Astronomisches Jahrbuch

für das Jahr 1821

nebst einer Sammlung

der neuesten

in die astronomischen Wissenschaften

einschlagenden Abhandlungen, Beobachtungen und Nachrichten.

Mit Genehmhaltung

der Königl. Akademie der Wissenschaften

berechnet und herausgegeben

von

Dr. J. E. Bode, Königl. Astronom, Ritter des rothen Adler-Ordens dritter Klasse, Mitglied der Berliner und mehrerer auswärtigen Akademien und gelehrten Gesellschaften.

Mit einer Kupfertafel.

Berlin, 1818.

Bey dem Verfasser, und in Commission bey Ferd. Dümmler, Buchhändler in Berlin.

Gedruckt bey C. F. E. Späthen.

Inhalt.

Inhalt.

Erklärung der Zeichen und Abkürzungen.

Z. Zeichen.	T. Tage.	A.A. Abends Aufg.	*Monds-Viertel*
G. od. °. Grad.	St Stunden	M.A. Morg. Aufg.	● Neu-Mond.
M. od. ′. Minuten.	U. Uhr.	A.U. Ab. Unterg.	◐ Erstes Viertel.
S. od. ″. Secunden.	M. Morgen	M.U. Morg. Unt.	○ Voll-Mond.
$\frac{1}{10}$ Zehntel-Secund.	A. Abend.		◑ Letztes Viert.

Die Zeichen des Thierkreises.

o Zeichen	♈ Widder	o Grad.		VI Zeichen	♎ Waage	180 Grad	
I - -	♉ Stier	30 - -		VII - -	♏ Scorpion	210 - -	
II - -	♊ Zwillinge	60 - -		VIII - -	♐ Schütze	240 - -	
III - -	♋ Krebs	90 - -		IX - -	♑ Steinbock	270 - -	
IV - -	♌ Löwe	120 - -		X - -	♒ Wasserm.	300 - -	
V - -	♍ Jungfrau	150 - -		XI - -	♓ Fische	330 - -	

Die Sonne und Planeten.

☉ Sonne. ⚳ Ceres. ⚴ Pallas.
☿ Merkur. ⚵ Juno u. ⚶ Vesta.
♀ Venus. ♃ Jupiter.
♁ Erde. ♄ Saturn.
♂ Mars. ⛢ Uranus.
☾ Mond.

Bezeichnung der Wochen-Tage.

☉ Sonntag. ♃ Donnerstag.
☾ Montag. ♀ Freytag.
♂ Dienstag. ♄ Sonnabend.
☿ Mittwoch.

N. Nördlich.	Erdn. Erdnähe.	☊ aufsteigen der	Knot. d. Bahn d. Mondes od eines Planeten
S. Südlich.	Erdf. Erdferne.	☋ niedersteigender	
Entf. Entfernung.	culm. culminiren. durch den Meridian gehen.		
Parall. gleich grolse Abweichung.	gr. grölste.		
Ausw. Ausweichung.			

☌ Zusammenkunft. wenn der Untersch. in d. Länge o Zeich. od. 0° ist
□ Gevierterschein. . . . . 3 Zeich. od. 90° ist
☍ Gegenschein. . . . . 6 Zeich. od. 180° ist

Vorstellung der Umlaufszeit, Entfernung und Größe der Sonne und Planeten.

		J.	T.	St.	Mittl. Entfern. v. d. ☉ Mill. deutsch. Meil.	ist	
Sonne						1448000mal	größer
Merkur	läuft um die ☉ in		87	23	8	16 -	kleiner
Venus			224	17	15	$\frac{1}{10}$ -	kleiner
Erde			365	6	21		
Mars		1	321	17	32	$4\frac{3}{5}$ -	kleiner
Vesta		3	224		49		kleiner
Juno		4	131		55	188 -	kleiner
Pallas		4	220		58	37 -	kleiner
Ceres		4	221		58	15 -	kleiner
Jupiter		11	314	20	108	1474 -	größer
Saturn		29	166	19	199	1030 -	größer
Uranus		84	8	18	398	83 -	größer

als die Erde.

Der Mond läuft in 27 Tagen 8 Stunden um die Erde, ist 51000 Meilen von ihr entfernt, und 50 mal kleiner.

Zeit- und Fest-Rechnung auf das Jahr 1821.

Das Jahr 1821 nach Christi Geburt ist:

Das 6534ste Jahr der Julianischen Periode.
- 2597ste - der Olympiaden, oder
- 1ste - der 650sten Olympiade, so im Jul. anfängt.
- 2574ste - nach Erbauung der Stadt Rom.
- 2570ste Nabonassarische Jahr, welches den 6. Jun. anfängt.
- 5582ste Jahr der Juden, welches den 27. Sept. anfängt.
- 1237ste der Türken, welches den 28. Sept. anfängt.
- 7329ste - der neuern Griechen, wie auch ehemals der Russen

	Im Gregorianischen oder neuen Calender.	Im Julianischen od. alten Calender.
Die güldne Zahl	17	17
Die Epacten	XXVI.	VII.
Der Sonnencirkel	10	10
Der Römerzinszahl	9	9
Der Sonntagsbuchstab	G.	B.
Septuagesima	18 Febr.	6 Febr.
Aschermittwoch	7 März	23 Febr.
Ostersonntag	22 April	10 April
Pfingstsonntag	10 Jun.	29 May
1. Adventsonntag	2 Dec.	20 Nov.

Die vier Quatember.

Gregorianisch	Julianisch
14 März	2 März
13 Jun.	1 Jun.
19 Sept.	21 Sept.
19 Dec.	14 Dec.

Calender der Juden.

Das 5581ste Jahr der Welt.

1821.	Neumonde und Feste
Jan. 4	Der 1. Shebat
18	- 15. - Freudentag
Febr. 3	- 1. Adar
16	- 14. - klein Purim
Mrz. 5	- 1. Veadar
17	- 13. - Fasten Esther
18	- 14. - Purim od. Hamansfest*
19	- 15. - Susann Purim
Apr. 3	- 1. Nisan
17	- 15. - Osterfest*
18	- 16. - zweites Fest*
23	- 21. - siebentes*
24	- 22. - Osterf. Ende*
May 3	- 1. Ijar
20	- 18. - Schülerfest
Jun. 1	- 1. Sivan
6	- 6. - Pfingsten*
7	- 7. - zweites Fest*
Jul. 1	- 1. Tamuz
17	- 17. - Fasten, Tempel Eroberung

1821.	Neumonde und Feste
Jul. 30	Der 1. Ab.
Aug. 7	- 9. - Fasten, Tempel Verbrennung*
13	- 15. - Freudentag.
29	- 1. Elul
Sept. 27	- 1. Tisri, Neuj. 5582*
28	- 2. - zweites Neujahrs Fest*
29	- 3. - Fasten Gedalja
Oct. 6	- 10. - Versöhnungsf od. lange Nacht*
11	- 15. - erstes Lauberhüttenfest*
12	- 16. - zweites*
17	- 21. - Palmenfest
18	- 22. - Versamml. od. Lauberhütten Ende*
19	- 23. - Gesetzfreude*
27	- 1. Marchesvan
Nov. 25	- 1. Cisleu
Dec. 19	- 25. - Kirchweihe
25	- 1. Tebeth

Die mit * bemerkten Tage werden strenge gefeyert.

Calender der Türken.

Das 1236ste Jahr der Hegira.

1821.	Neumonde
Jan. 5	Der 1. Rabia II.
Feb. 3	- 1. Jomada I.
Mrz. 5	- 1. Jomada II.
Apr. 3	- 1. Rajab
May 3	- 1. Shaaban.
Jun. 1	- 1. Ramadan ☾ d. Fast.

1821.	Neumonde.
Jul. 1	Der 1. Shwall gr. Beiram
30	- 1. Dulkaadah.
Aug. 29	- 1. Dulheggia.
Sept. 28	- 1. Muharram Anf. d. Jahres 1237.
Oct. 28	- 1. Saphar
Nov. 26	- 1. Rabia I.
Dec. 26	- 1. Rabia II.

Die scheinbare Schiefe der Ecliptik im Jahr 1821.

Nach den neuesten Bestimmungen.

		Nutation			Nutation
Den 1. Jan.	23° 27′ 54″,6	— 8″,9	Den 1. Jul.	23° 27′ 53″,9	— 8″, 4
1. April	23 27 55 ,1	— 9″,5	- 1. Oct.	23 27 54 ,3	— 8″, 9

JANUARIUS. 1821.

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.	Länge der Sonne. 9Z.	Abweichung der Sonne Südl.	Gerade Aufsteigung der Sonne.	Oestlicher Abstand 0° ♈ von der ☉ Sternzeit.	Sternzeit im mittlern Mittag.
		U. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.	St. M. S.
1	☾	12 3 54,5	10 48 8	23 1 30	281 44 59	5 13 0,1	18 43 4,8
2	♂	12 4 23,0	11 49 21	22 56 18	282 51 17	5 8 34,9	18 47 1,3
3	☿	12 4 51,2	12 50 35	22 50 39	283 57 28	5 4 10,1	18 50 57,9
4	♃	12 5 18,8	13 51 49	22 44 32	285 3 32	4 59 45,9	18 54 54,5
5	♀	12 5 46,0	14 53 2	22 37 59	286 9 29	4 55 22,1	18 58 51,0
6	♄	12 6 12,8	15 54 14	22 30 59	287 15 20	4 50 58,7	19 2 47,6
7	☉	12 6 38,9	16 55 25	22 23 32	288 21 3	4 46 35,8	19 6 44,2
8	☾	12 7 4,7	17 56 36	22 15 28	289 26 38	4 42 13,5	19 10 40,7
9	♂	12 7 29,9	18 57 47	22 7 19	290 32 6	4 37 51,6	19 14 37,3
10	☿	12 7 54,5	19 58 57	21 58 33	291 37 25	4 33 30,3	19 18 33,8
11	♃	12 8 18,6	21 0 6	21 49 21	292 42 35	4 29 9,7	19 22 30,4
12	♀	12 8 42,0	22 1 15	21 39 45	293 47 35	4 24 49,7	19 26 27,0
13	♄	12 9 4,7	23 2 23	21 29 44	294 52 26	4 20 30,3	19 30 23,5
14	☉	12 9 26,9	24 3 30	21 19 18	295 57 7	4 16 11,5	19 34 20,1
15	☾	12 9 48,3	25 4 36	21 8 27	297 1 37	4 11 53,5	19 38 16,6
16	♂	12 10 8,9	26 5 41	20 57 11	298 5 57	4 7 36,2	19 42 13,2
17	☿	12 10 29,0	27 6 45	20 45 32	299 10 6	4 3 19,6	19 46 9,7
18	♃	12 10 48,3	28 7 48	20 33 29	300 14 4	3 59 3,7	19 50 6,3
19	♀	12 11 6,8	29 8 51	20 21 3	301 17 52	3 54 48,5	19 54 2,8
			10 Z				
20	♄	12 11 24,7	0 9 53	20 8 14	302 21 28	3 50 34,1	19 57 59,4
21	☉	12 11 41,6	1 10 54	19 55 2	303 24 52	3 46 20,5	20 1 56,0
22	☾	12 11 57,9	2 11 55	19 41 28	304 28 6	3 42 7,6	20 5 52,5
23	♂	12 12 13,6	3 12 56	19 27 33	305 31 10	3 37 55,3	20 9 49,1
24	☿	12 12 28,3	4 13 55	19 13 16	206 33 59	3 33 44,1	20 13 45,6
25	♃	12 12 42,2	5 14 53	18 58 37	307 36 37	3 29 33,5	20 17 42,2
26	♀	12 12 55,0	6 15 52	18 43 37	308 39 4	3 25 23,7	20 21 38,8
27	♄	12 13 7,9	7 16 51	18 28 17	309 41 20	3 21 14,7	20 25 35,3
28	☉	12 13 19,6	8 17 49	18 12 37	310 43 25	3 17 6,3	20 29 31,9
29	☾	12 13 30,6	9 18 46	17 56 37	311 45 18	3 12 58,8	20 33 28,4
20	♂	12 13 40,7	10 19 42	17 40 18	312 46 58	3 8 52,1	20 37 25,0
31	☿	12 13 49,9	11 20 36	17 23 40	313 48 25	3 4 46,3	20 41 21,5
1	♃	12 13 58,3	12 21 29	17 6 44	314 49 39	3 0 41,4	20 45 18,1
2	♀	12 14 5,8	13 22 21	16 49 30	315 50 41	2 56 37,3	20 49 14,7
3	♄	12 14 12,5	14 23 13	16 31 58	316 51 31	2 52 33,9	20 53 11,3

JENNER. 1821.

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Dauer der Morgen u. Ab. Dämmerung.	Aufgang der Sonne.	Untergang der Sonne.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾.	Gerade Aufsteig. des ☾ um Mitternacht.
		St. M.	U. M	U. M	U. M.	U. M.	Sec	U. M.	G. M.
1	1	2 15	8 15	3 45	5 47 M	9 21 M	72,8	0 47 A	250 21
2	2	2 15	8 14	3 46	7 1	10 16	74,2	1 29	265 20
3	3	2 15	8 13	3 47	8 3	11 14	74,9	2 26	280 47
4	4	2 14	8 12	3 48	8 52	0 14 A	74,2	3 42	296 8
5	5	2 14	8 12	3 48	9 26	1 13	72,3	5 10	310 56
6	6	2 14	8 11	3 49	9 48	2 8	70,5	6 42	325 0
7	7	2 14	8 10	3 50	10 4	3 0	68,8	8 12	338 20
8	8	2 13	8 9	3 51	10 17	3 49	67,9	9 39	351 5
9	9	2 13	8 8	3 52	10 27	4 36	67,7	11 5	3 42
10	10	2 13	8 7	3 53	10 39	5 24	68,3	Morg.	16 20
11	11	2 12	8 6	3 54	10 51	6 13	69,7	0 31	29 21
12	12	2 12	8 4	3 56	11 5	7 4	71,2	1 59	42 56
13	13	2 12	8 3	3 57	11 25	7 58	72,8	3 27	57 12
14	14	2 11	8 2	3 58	11 54	8 55	73,9	4 52	72 3
15	15	2 11	8 1	3 59	0 37 Ab.	9 54	74,2	6 10	87 9
16	16	2 10	7 59	4 1	1 34	10 51	73,2	7 14	102 1
17	17	2 10	7 58	4 2	2 48	11 46	70,9	7 58	116 15
18	18	2 10	7 56	4 4	4 5	Morg.	68,2	8 24	129 34
19	19	2 9	7 55	4 5	5 23	0 37	65,8	8 44	141 58
20	20	2 9	7 54	4 6	6 40	1 23	63,8	8 59	153 30
21	21	2 8	7 52	4 8	7 56	2 6	62,5	9 11	164 26
22	22	2 8	7 50	4 10	9 6	2 46	61,7	9 20	175 0
23	23	2 8	7 49	4 11	10 17	3 25	61,9	9 29	185 26
24	24	2 7	7 47	4 13	11 28	4 4	62,7	9 38	196 1
25	25	2 7	7 46	4 14	Morg.	4 44	64,3	9 48	207 0
26	26	2 7	7 44	4 16	0 41	5 25	66,6	9 59	218 40
27	27	2 6	7 42	4 18	1 57	6 10	69,1	10 14	231 9
28	28	6	7 40	4 20	3 15	6 59	71,7	10 36	244 40
29	29	2 6	7 39	4 21	4 31	7 52	73,8	11 9	259 9
30	30	2 5	7 37	4 23	5 39	8 48	74,9	11 56	274 22
31	31	2 4	7 36	4 24	6 35	9 48	75,1	1 2 A	289 50

Monats-Tage.	Länge des Mondes.				Stündliche Bewegung des ☾		Breite des Mondes.			Stündliche Veränderung der Breite.		Abweichung des ☾.		Horizontal Durchmesser des ☾.		Horizontal Parallaxe des ☾.	
	Z.	G.	M.	S.	M.	S.	G.	M.	S.	M.	S.	G.	M.	M.	S.	M.	S.
1	8	12	32	47	32	58	5	2	55 S.	− 0	11	27	19 S.	31	5	57	3
2	8	25	53	18	33	46	4	58	53	+ 0	30	28	23	31	27	57	43
3	9	9	33	59	34	34	4	37	52	+ 1	13	27	44	31	50	58	24
4	9	23	31	10	35	11	3	59	54	+ 1	54	25	21	32	8	58	58
5	10	7	40	18	35	34	3	6	44	+ 2	29	21	23	32	21	59	23
6	10	21	56	55	35	47	2	1	18	+ 2	55	16	7	32	30	59	39
7	11	6	15	45	35	47	0	47	53	+ 3	10	9	5 S	32	34	59	45
8	11	20	33	0	35	41	0	28	41 N	+ 3	12	3	18	32	31	59	41
9	0	4	45	58	35	27	1	43	2	+ 2	59	3	28 N	32	26	59	31
10	0	18	53	2	35	9	2	50	43	+ 2	36	10	2	32	18	59	16
11	1	2	53	26	34	50	3	47	31	+ 2	5	16	2	32	7	58	57
12	1	16	46	29	34	29	4	30	25	+ 1	27	21	10	31	55	58	35
13	2	0	30	36	34	6	4	57	14	+ 0	45	25	7	31	42	58	11
14	2	14	5	20	33	41	5	6	54	+ 0	2	27	36	31	28	57	44
15	2	27	29	5	33	14	4	59	39	− 0	38	28	26	31	13	57	16
16	3	10	40	11	32	42	4	36	24	− 1	16	27	37	30	56	56	46
17	3	23	37	39	32	8	3	59	11	− 1	47	25	19	30	40	56	16
18	4	6	20	20	31	28	3	10	31	− 2	12	21	47	30	24	55	47
19	4	18	48	10	30	52	2	13	34	− 2	30	17	19	30	9	55	19
20	5	1	2	16	30	20	1	11	20	− 2	40	12	14	29	54	54	53
21	5	13	4	33	29	53	0	6	30	− 2	42	6	45	29	43	54	33
23	5	24	58	12	29	36	0	57	54 S.	− 2	38	1	7	29	37	54	21
23	6	6	47	1	29	21	1	59	29	− 2	28	4	31 S.	29	36	54	18
24	6	18	34	55	29	35	2	56	2	− 2	12	10	0	29	38	54	24
25	7	0	27	46	29	52	3	44	2	− 1	52	15	8	29	47	54	39
26	7	12	30	26	30	24	4	25	31	− 1	26	19	49	30	1	55	5
27	7	24	48	6	31	7	4	54	26	− 0	55	23	44	30	20	55	40
28	8	7	25	18	32	0	5	10	2	− 0	20	26	40	30	44	56	24
29	8	20	25	24	33	1	5	10	24	+ 0	19	28	16	31	11	57	14
30	9	3	50	44	34	6	4	54	4	+ 1	1	28	18	31	40	58	7
31	9	17	40	58	35	7	4	20	20	+ 1	45	26	45	32	8	58	58
1	10	1	53	51	35	58	3	29	53	+ 2	25	23	10	32	31	59	41
2	10	16	24	48	36	34	2	24	53	+ 2	58	18	14	32	50	60	15
3	11	1	7	2	36	54	1	9	20	+ 3	18	12	10	33	1	60	35

Mon.-Tag.	Heliocentr. Länge.	Heliocentr. Breite.	Geocentrische Länge.	Geocentr. Breite.	Abweichung.	Im Meridian.	Sichtbarer Auf- oder Untergang
	Z. G. M.	G. M.	Z. G. M.	G. M.	G. M.	U. M.	U. M.
			Uranus ♅.				
1	8 29 8	0 13S.	8 29 43	0 12S	23 40S	11 12M	7 32M A.
11	8 29 15	0 13	9 0 18	0 12	23 40	10 31	6 51
21	8 29 22	0 13	9 0 51	0 12	23 40	9 50	6 10
			Saturnus ♄.				
1	0 13 15	2 28S.	0 7 15	2 28S	0 37N	5 42A	11 45Ab.U
11	0 13 35	2 28	0 7 44	2 26	0 50	5 0	11 4
21	0 13 56	2 28	0 8 24	2 23	1 9	4 20	10 25
			Jupiter ♃.				
1	11 28 35	1 17S.	11 18 5	1 13S	5 50S	4 30A	9 59Ab. U
9	11 29 19	1 17	11 19 25	1 12	5 18	4 0	9 32
17	0 0 3	1 18	11 20 53	1 11	4 42	3 31	9 6
25	0 0 47	1 18	11 22 28	1 10	4 3	3 3	8 42
			Ceres ⚳.				
1	7 0 14	8 15N	7 17 46	7 2N	10 23S	8 22M	3 17M.A.
9	7 2 9	8 3	7 20 46	7 4	11 8	7 59	2 59
17	7 4 1	7 49	7 23 35	7 5	11 49	7 36	2 40
25	7 5 50	7 35	7 26 13	7 6	12 25	7 13	2 20
			Mars ♂.				
1	9 15 29	1 33S.	9 13 46	0 55S	23 40S	0 11A	3 51Ab. U
7	9 19 8	1 37	9 18 24	0 57	23 8	0 5	3 45
13	9 22 44	1 40	9 23 4	0 59	22 27	11 59M	8 10M. A.
19	9 26 24	1 43	9 27 45	1 1	21 38	11 54	7 59
25	10 0 6	1 45	10 2 27	1 2	20 39	11 48	7 46
			Venus ♀.				
1	6 16 6	2 54N	8 6 27	1 39N	19 47S	9 33M	5 25M. A.
7	6 25 46	2 34	8 13 50	1 25	21 4	9 38	5 39
13	7 5 24	2 10	8 21 14	1 10	22 0	9 43	5 51
19	7 15 0	1 42	8 28 40	0 54	22 33	9 49	6 0
25	7 24 35	1 11	9 6 7	0 37	22 42	9 56	6 8
			Merkurius ☿.				
1	6 21 33	2 56N	8 19 24	1 5N	21 58S	10 27M	6 34M. A.
4	7 1 19	1 49	8 23 25	0 40	22 37	10 31	6 43
7	7 10 32	0 42	8 27 32	0 15	23 11	10 36	6 52
10	7 19 14	0 22S	9 1 45	0 8S	23 35	10 41	7 1
13	7 27 45	1 24	9 6 7	0 30	23 49	10 47	7 9
16	8 6 4	2 23	9 10 34	0 50	23 52	10 54	7 16
19	8 14 18	3 18	9 15 4	1 8	23 44	11 1	7 22
22	8 22 34	4 7	9 19 44	1 23	23 22	11 9	7 27
25	9 0 55	4 56	9 24 29	1 37	22 52	11 17	7 31
28	9 9 29	5 37	9 29 19	1 49	22 5	11 25	7 33

T	Stündliche Bewegung der ☉	Durchmesser der ☉.	Dauer der Culmination der ☉.	Log. der Entf. der Erde von der ☉. die mittlere	Ort des ☊ ☾ 11 Z.	T	Mondsviertel.
T	M. S.	M. S.	M S.	0,0000000	G. M.	T	
1	2 33,0	32 35,8	2 21,6	9,9926596	17 2	4	● 7U. 5′ M.
6	2 32,9	32 35,6	2 21,0	9,9926990	16 46	11	◐ 2U. 57′ M.
11	2 32,9	32 35,2	2 20 3	9,9927767	16 30	18	○ 8U. 6′ M.
16	2 32,8	32 34,6	2 19,5	9,9929166	16 14	26	◑ 11U. 31′ M.
21	2 32,7	32 33,7	2 18,5	9,9931241	15 58		
26	2 32,4	32 32,6	2 17,4	9,9933977	15 42		
31	2 32,0	32 31,2	2 16,2	9,9937226	15 27		

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.

T	Austritte. M.Z. U. M. S.
1	1 2 19M.
2	7 31 10Ab.
4	2 0 0Ab.
6	8 28 52M.
8	2 57 46M.
9	9 26 42Ab.
11	3 55 41Ab.
13	10 24 38M.
15	4 53 36M.
16	11 22 33Ab.
18	* 5 51 27Ab.
20	0 20 23Ab.
22	6 49 22M.
24	1 18 19M.
25	* 7 47 14Ab.
27	2 16 9Ab.
29	8 45 3M.
31	3 13 56M.

II. Trabant.

T	Austritte. M.Z. U. M. S.
3	* 8 6 43Ab.
7	9 24 44M.
10	10 42 50Ab.
14	0 0 52Ab.
18	1 18 53M.
21	2 36 57Ab.
25	3 55 4M.
28	* 5 13 8Ab.

III. Trabant.

T	U. M. S.
4	0 8 20M. E.
4	3 3 10M A.
11	4 11 11M. E.
11	7 5 3M A.
18	8 13 53M. E.
18	11 6 48M. A.
25	0 16 34Ab.E.
25	3 8 28Ab.A.

IV. Trabant.

T	M. Z. U. M. S.
4	11 46 40Ab E.
5	2 27 30M A.
21	* 6 12 41Ab.E.
21	* 8 34 0Ab.A.

Die Lichtgestalt d. Venus

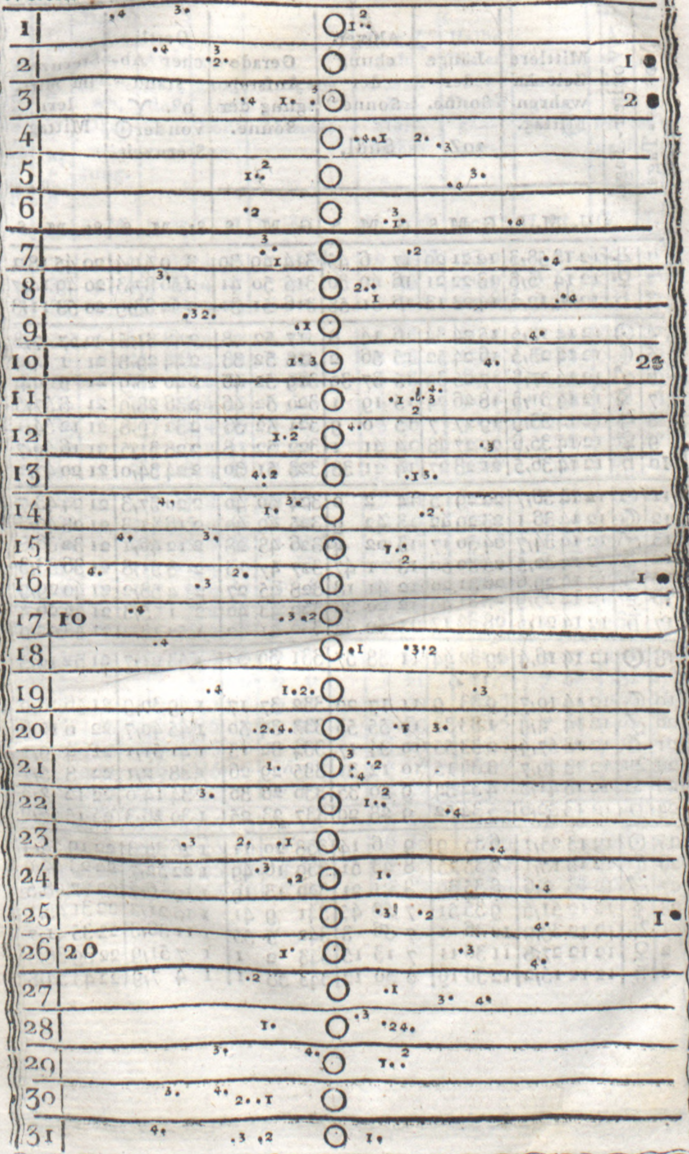
Den 6. Jan. erleuchtet X. Zoll.

Ost  West

Scheinbarer Durchmesser 12 Sec.

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 6 Uhr Abends.

Westen — Osten



Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.	Länge der Sonne. 10 Z.	Abweichung der Sonne. Südl.	Gerade Aufsteigung der Sonne.	Oestlicher Abstand 0°. ♈ von der ☉ Sternzeit.	Sternzeit im mittlern Mittag.
		U. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.	St. M. S.
1	♃	12 13 58,3	12 21 29	17 6 45	314 49 39	3 0 41,4	20 45 18,1
2	♀	12 14 5,8	13 22 21	16 49 30	315 50 41	2 56 37,3	20 49 14,7
3	♄	12 14 12,5	14 23 13	16 31 58	316 51 31	2 52 33,9	20 53 11,3
4	☉	12 14 18,5	15 24 34	16 14 8	317 52 8	2 48 31,5	20 57 7,8
5	☾	12 14 23,5	16 24 52	15 56 2	318 52 33	2 44 29,8	21 1 4,4
6	♂	12 14 27,8	17 25 39	15 37 39	319 52 46	2 40 28,9	21 5 0,9
7	☿	12 14 31,3	18 26 24	15 19 1	320 52 46	2 36 28,9	21 8 57,5
8	♃	12 14 33,9	19 27 7	15 0 9	321 52 33	2 32 9,8	21 12 54,1
9	♀	12 14 35,6	20 27 48	14 41 1	322 52 8	2 28 31,5	21 16 50,7
10	♄	12 14 36,5	21 28 27	14 21 38	323 51 30	2 24 34,0	21 20 47,2
11	☉	12 14 36,7	22 29 5	14 2 0	324 50 40	2 20 37,3	21 24 43,7
12	☾	12 14 36,1	23 29 42	13 42 9	325 49 40	2 16 41,3	21 28 40,3
13	♂	12 14 34,7	24 30 17	13 22 4	326 48 28	2 12 46,1	21 32 36,8
14	☿	12 14 32,5	25 30 50	13 1 47	327 47 3	2 8 51,8	21 36 33,3
15	♃	12 14 29,6	26 31 20	12 41 18	328 45 27	2 4 58,2	21 40 29,9
16	♀	12 14 25,9	27 31 49	12 20 36	329 43 40	2 1 5,3	21 44 26,4
17	♄	12 14 21,5	28 32 17	11 59 42	330 41 42	1 57 13,2	21 48 22,9
18	☉	12 14 16,4	29 32 44	11 38 37	331 39 34	1 53 21,7	21 52 19,5
			11 Z				
19	☾	12 14 10,7	0 33 9	11 17 20	332 37 17	1 49 30,9	21 56 16,0
20	♂	12 14 4,4	1 33 33	10 55 53	333 34 50	1 45 40,7	22 0 12,6
21	☿	12 13 57,4	2 33 55	10 34 17	334 32 13	1 41 51,1	22 4 9,1
22	♃	12 13 49,7	3 34 15	10 12 31	335 29 26	1 38 2,1	22 8 5,7
23	♀	12 13 41,5	4 34 34	9 50 35	336 26 30	1 34 14,0	22 12 2,3
24	♄	12 13 32,6	5 34 52	9 28 29	337 23 25	1 30 26,3	22 15 58,9
25	☉	12 13 23,1	6 35 9	9 6 14	338 20 11	1 26 39,3	22 19 55,4
26	☾	12 13 13,1	7 35 25	8 43 51	339 16 49	1 22 52,7	22 23 52,0
27	♂	12 13 2,6	8 35 39	8 21 21	340 13 19	1 19 6,7	22 27 48,5
28	☿	12 12 51,5	9 35 51	7 58 45	341 9 41	1 15 21,3	22 31 45,1
1	♃	12 12 39,9	10 36 1	7 36 3	342 5 55	1 11 36,3	22 35 41,7
2	♀	12 12 27,8	11 36 11	7 13 15	343 2 1	1 7 51,9	22 39 38,3
3	♄	12 12 15,2	12 36 19	6 50 12	343 58 1	1 4 7,9	22 43 34,8

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Dauer der Morgen u. Ab. Dämmerung.	Aufgang der Sonne.	Untergang der Sonne.	Aufgang des Mondes.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾.	Gerad. Aufsteig. des ☾ um Mitternacht.
		St. M.	U. M	U. M	U. M.	U. M.	sec.	U. M.	G. M.
1	32	2 4	7 35	4 25	7 16M.	10 48M	73,0	2 27A	305 1
2	33	2 4	7 33	4 27	7 42	11 45	70,9	3 57	319 38
3	34	2 4	7 31	4 29	8 2	0 41A	69,6	5 36	333 37
4	35	2 3	7 30	4 30	8 16	1 33	69,2	7 10	346 37
5	36	2 3	7 28	4 32	8 28	2 23	69,0	8 39	0 56
6	37	2 3	7 26	4 35	8 38	3 13	69,4	10 9	12 55
7	38	2 3	7 24	4 37	8 51	4 3	70,2	11 38	26 4
8	39	2 3	7 22	4 39	9 6	4 55	71,4	Morg.	39 44
9	40	2 2	7 20	4 41	9 24	5 49	72,5	1 8	53 57
10	41	2 2	7 18	4 43	9 49	6 45	73,2	2 35	68 39
11	42	2 2	7 17	4 44	10 27	7 43	73,4	3 58	83 35
12	43	2 2	7 15	4 46	11 22	8 40	72,7	5 4	98 20
13	44	2 2	7 13	4 48	0 28Ab.	9 35	70,8	5 53	112 32
14	45	2 1	7 11	4 50	1 45	10 27	68,5	6 26	125 55
15	46	2 1	7 9	4 52	3 4	11 15	66,2	6 49	138 25
16	47	2 1	7 7	4 54	4 22	11 59	64,2	7 5	150 6
17	48	2 1	7 5	4 56	5 38	Morg.	62,6	7 17	161 9
18	49	2 1	7 3	4 58	6 51	0 41	61,8	7 27	171 47
19	50	2 1	7 1	5 0	8 0	1 21	61,7	7 36	182 17
20	51	2 1	6 59	5 2	9 11	1 59	62,3	7 44	192 44
21	52	2 0	6 57	5 4	10 23	2 39	63,5	7 54	203 32
22	53	2 0	6 55	5 6	11 37	3 20	65,3	8 6	214 51
23	54	2 0	6 53	5 8	Morg.	4 3	67,6	8 22	226 54
24	55	2 0	6 50	5 11	0 55	4 50	70,1	8 40	239 49
25	56	2 0	6 48	5 13	2 12	5 40	72,3	9 5	253 39
26	57	1 59	6 46	5 15	3 25	6 35	73,9	9 44	268 14
27	58	1 59	6 44	5 17	4 25	7 32	74,3	10 42	283 15
28	59	1 59	6 42	5 19	5 10	8 30	73,9	11 56	298 18

Monats-Tage.	Länge des Mondes.				Stündliche Bewegung des ☾		Breite des Mondes.			Stündliche Veränderung der Breite.		Abweichung des ☾.		Horizontal Durchmesser des ☾.		Horizontal-Parallaxe. des ☾	
	Z.	G.	M.	S.	M.	S.	G.	M.	S.	M.	S.	G.	M.	M.	S.	M.	S.
1	10	1	53	51	35	58	3	29	53 S.	+ 2	25	23	10 S.	32	31	59	41
2	10	16	24	48	36	34	2	24	53	+ 2	58	18	14	32	50	60	15
3	11	1	7	2	36	54	1	9	20	+ 3	18	12	10	33	1	60	35
4	11	15	53	21	36	56	0	11	18 N	+ 3	23	5	24	33	4	60	40
5	0	0	36	56	36	42	1	31	3	+ 3	13	1	39 N	32	58	60	29
6	0	15	11	41	36	14	2	44	9	+ 2	49	8	31	32	46	60	7
7	0	29	33	19	35	36	3	45	49	+ 2	16	14	51	32	29	59	36
8	1	13	39	33	34	56	4	32	37	+ 1	35	20	17	32	10	59	1
9	1	27	29	35	34	13	5	2	35	+ 0	52	24	31	31	48	58	22
10	2	11	2	54	33	32	5	14	57	+ 0	9	27	19	31	28	57	45
11	2	24	20	9	32	53	5	10	6	— 0	33	28	30	31	8	57	8
12	3	7	22	24	32	18	4	49	17	— 1	10	28	4	30	50	56	34
13	3	20	10	36	31	46	4	14	8	— 1	43	26	8	30	53	56	4
14	4	2	45	49	31	15	3	27	15	— 2	8	22	55	30	18	55	36
15	4	15	9	12	30	47	2	32	4	— 2	28	18	44	30	5	55	12
16	4	27	22	8	30	22	1	28	50	— 2	41	13	47	29	53	54	51
17	5	9	25	32	30	0	0	23	20	— 2	45	8	24	29	44	54	33
18	5	21	21	35	29	43	0	42	33 S.	— 2	44	2	46	29	36	54	19
19	6	3	12	18	29	33	1	46	31	— 2	35	2	52 S.	29	32	54	11
20	6	15	0	18	29	29	2	45	32	— 2	19	8	27	29	32	54	11
21	6	26	48	55	29	35	3	37	35	— 1	58	13	43	29	36	54	18
22	7	8	42	7	29	52	4	20	37	— 1	33	18	31	29	44	54	34
23	7	20	44	5	30	19	4	52	52	— 1	4	22	39	29	57	54	58
24	8	2	59	8	30	58	5	12	14	— 0	31	25	52	30	16	55	32
25	8	15	31	49	31	47	5	17	47	+ 0	6	27	57	30	40	56	16
26	8	28	26	30	32	47	5	7	35	+ 0	46	28	35	31	7	57	7
27	9	11	46	1	33	53	4	40	19	+ 1	27	27	35	31	39	58	5
28	9	25	32	21	35	0	3	57	10	+ 2	8	24	56	32	10	59	2
1	10	9	45	15	36	4	2	57	53	+ 2	45	20	41	32	40	59	57
2	10	24	22	3	36	57	1	45	30	+ 3	14	15	4	33	4	60	40
3	11	9	17	17	37	34	0	24	30	+ 3	27	8	28	33	20	61	10

Mon.-Tag.	Helio-centr. Länge. Z. G. M.	Helio-centr. Breite. G. M.	Geocen-trische Länge. Z. G. M.	Geo-centr. Breite. G. M.	Abwei-chung. G. M.	Im Meridian. U. M.	Sichtbarer Auf- oder Untergang U. M.
			Uranus ♅.				
1	8 29 29	0 13S	9 1 26	0 12S	23 39S.	9 7M	5 27M. A.
11	8 29 36	0 13	9 1 53	0 12	23 39	8 29	4 49
21	8 29 43	0 13	9 2 17	0 12	23 38	7 53	4 13
			Saturnus ♄.				
1	0 14 19	2 28S	0 9 18	2 20S	1 33N	3 39A	9 47Ab. U
11	0 14 40	2 28	0 10 13	2 18	1 56	3 2	9 12
21	0 15 0	2 28	0 11 15	2 17	2 21	2 27	8 39
			Jupiter ♃.				
1	0 1 25	1 18S	11 23 54	1 8S	3 27S.	2 39A	8 21Ab. U.
9	0 2 9	1 18	11 25 39	1 7	2 45	2 13	7 59
17	0 2 53	1 18	11 27 27	1 7	2 2	1 49	7 38
25	0 3 37	1 18	11 29 18	1 6	1 18	1 25	7 18
			Ceres ⚳.				
1	7 7 27	7 22N	7 28 25	7 8N	12 52S.	6 52M	2 2M. A.
9	7 9 16	7 7	8 0 41	7 10	13 18	6 29	1 41
17	7 11 4	6 52	8 2 45	7 12	13 40	6 6	1 20
25	7 12 53	6 36	8 4 34	7 13	13 59	5 43	0 59
			Mars ♂.				
1	10 4 26	1 47S	10 7 55	1 3S	19 19S.	11 42M	7 31M. A.
7	10 7 11	1 49	10 12 38	1 4	18 3	11 37	7 18
13	10 11 56	1 50	10 17 22	1 5	16 41	11 33	7 5
19	10 15 42	1 51	10 22 6	1 5	15 12	11 28	6 51
25	10 19 30	1 51	10 26 49	1 5	13 36	11 23	6 37
			Venus ♀.				
1	8 5 41	0 33N	9 14 45	0 16N	22 23S.	10 4M	6 14M. A.
7	8 15 15	0 1S	9 22 12	0 0	21 38	10 12	6 16
13	8 24 47	0 34	9 29 39	0 16S	20 30	10 20	6 17
19	9 4 17	1 6	10 7 5	0 32	19 2	10 28	6 15
25	9 13 45	1 38	10 14 31	0 47	17 14	10 36	6 12
			Merkurius ☿.				
1	9 21 22	6 22S	10 5 54	2 0S	20 45S.	11 37M	7 36M. A.
4	10 0 47	6 45	10 10 59	2 4	19 29	11 45	7 35
7	10 10 49	6 58	10 16 11	2 4	17 59	11 54	7 35
10	10 21 32	6 58	10 21 30	2 0	16 15	0 3A	4 34Ab. U.
13	11 3 9	6 42	10 26 55	1 53	14 19	0 12	4 55
16	11 15 49	6 6	11 2 27	1 41	12 11	0 21	5 15
19	11 29 41	5 5	11 8 4	1 22	9 49	0 30	5 37
22	0 14 52	3 32	11 13 41	0 57	7 17	0 39	6 0
25	1 1 25	1 48	11 19 13	0 29	4 43	0 48	6 23

T	Stündliche Bewegung der ☉ M. S.	Durchmesser der ☉ M. S.	Dauer der Culmination der ☉ M. S.	Log. der Entf. der Erde von der ☉. die mittlere 0,0000000	Ort des ☊ ☾ 11 Z. G. M.	T	Mondsviertel
5	2 31,9	32 29,6	2 15,1	9,9940776	15 11	2	● 7U. 33′ Ab.
10	2 31,6	32 27,9	2 13,9	9,9944679	14 55	9	◐ 11U. 43′ M.
15	2 31,3	32 25,9	2 12,9	9,9948912	14 39	17	○ 1U. 26′ M.
20	2 31,0	32 23,7	2 11,9	9,9953748	14 23	25	◑ 6U. 31′. M.
25	2 30,7	32 21,3	2 11,0	9,9959067	14 7		

Die Verfinsterungen der Jupiters - Trabanten.

I. Trabant.	
	Austritte. M. Z.
T	U. M. S.
1	9 42 49Ab.
3	4 11 40Ab.
5	10 40 32M.
7	5 9 25M.
8	11 38 19Ab.
10	* 6 7 13Ab.
12	0 36 5Ab.
14	7 5 0M.
16	1 33 53M.
17	8 2 47Ab.
19	2 31 40Ab.
21	9 0 29M.
23	3 29 18M.
24	9 58 6Ab.
26	4 26 56Ab.
28	10 55 45M.

II. Trabant.	
	Austritte. M. Z.
T	U. M. S.
1	6 31 13M.
4	* 7 49 19Ab.
8	9 7 27M.
11	10 25 28Ab.
15	11 43 36M.
19	1 1 42M.
22	2 19 54Ab.
26	3 38 8M.

III. Trabant.	
T	U. M. S.
1	4 19 13Ab. E.
1	* 7 9 56Ab. A.
8	8 21 50Ab. E.
8	11 11 25Ab. A.
16	0 24 13M. E.
16	3 12 49M. A.
23	7 13 59M. A.

IV. Trabant.	
	M. Z.
T	U. M. S.
7	0 41 1Ab. E.
7	2 41 35Ab. A.
24	7 8 44M. E.
24	8 46 48M. A.

Die Lichtgestalt d. Venus.

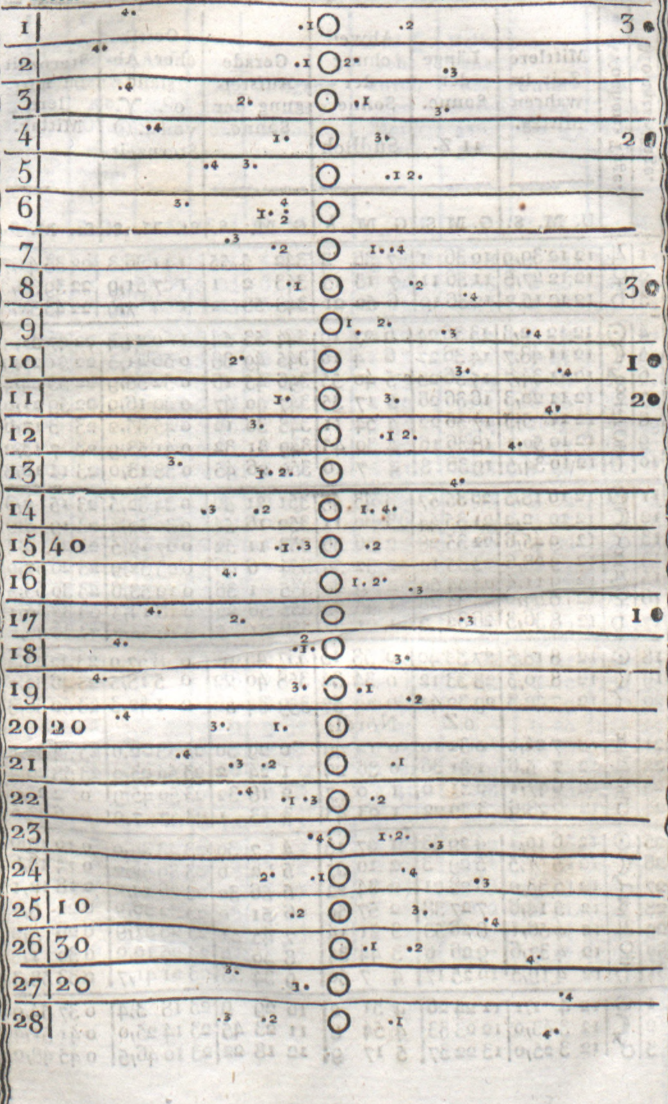
Den 18. Febr. erleuchtet XI. Zoll.

Ost.  West

Scheinbarer Durchmesser 11 Sec.

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 6 Uhr Abends.

Westen Osten



Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag. U. M. S.	Länge der Sonne. 11 Z. G. M. S.	Abweichung der Sonne. Südlich G. M. S	Gerade Aufsteigung der Sonne. G. M. S.	Oestlicher Abstand 0°. ♈ von d. ☉ Sternzeit St. M. S.	Sternzeit im mittlern Mittag. St. M. S.
1	♃	12 12 39,9	10 36 1	7 36 3	342 5 55	1 11 36,3	22 35 41,7
2	♀	12 12 27,8	11 36 11	7 13 15	343 2 1	1 7 51,9	22 39 38,3
3	♄	12 12 15,2	12 36 19	6 50 21	343 58 2	1 4 7,9	22 43 34,8
4	☉	12 12 2,3	13 36 24	6 27 19	344 53 54	1 0 24,4	22 47 31,4
5	☾	12 11 48,7	14 36 27	6 4 10	345 49 38	0 56 41,5	22 51 27,9
6	♂	12 11 34,7	15 36 28	5 40 55	346 45 16	0 52 58,9	22 55 24,4
7	☿	12 11 20,3	16 36 26	5 17 35	347 40 47	0 49 16,9	22 59 21,0
8	♃	12 11 5,3	17 36 22	4 54 11	348 36 12	0 45 35,2	23 3 17,6
9	♀	12 10 50,1	18 36 16	4 30 45	349 31 32	0 41 53,9	23 7 13,2
10	♄	12 10 34,5	19 36 8	4 7 16	350 26 45	0 38 13,0	23 11 10,8
11	☉	12 10 18,5	20 35 57	3 43 45	351 21 52	0 34 32,5	23 15 7,3
12	☾	12 10 2,2	21 35 44	3 20 11	352 16 54	0 30 52,4	23 19 3,9
13	♂	12 9 45,6	22 35 28	2 56 36	353 11 52	0 27 12,5	23 23 0,4
14	☿	12 9 28,6	23 35 10	2 32 59	354 6 46	0 23 32,9	23 26 57,0
15	♃	12 9 11,4	24 34 50	2 9 20	355 1 36	0 19 53,6	23 30 53,5
16	♀	12 8 54,0	25 34 28	1 45 39	355 56 22	0 16 14,5	23 34 50,1
17	♄	12 8 36,3	26 34 5	1 21 57	356 51 5	0 12 35,7	23 38 46,6
18	☉	12 8 18,5	27 33 40	0 58 15	357 45 46	0 8 57,0	23 42 43,2
19	☾	12 8 0,5	28 33 12	0 34 34	358 40 22	0 5 18,5	23 46 39,7
20	♂	12 7 42,3	29 32 42	0 10 52	359 34 56	0 1 40,3	23 50 36,3
			0 Z	Nördl.			
21	☿	12 7 24,0	0 32 10	0 12 49	0 29 30	23 58 2,0	23 54 32,8
22	♃	12 7 5,6	1 31 36	0 36 29	1 24 2	23 54 23,9	23 58 29,4
23	♀	12 6 47,1	2 31 0	1 0 7	2 18 32	23 50 45,9	0 2 25,9
24	♄	12 6 28,6	3 30 22	1 23 43	3 13 1	23 47 7,9	0 6 22,5
25	☉	12 6 10,1	4 29 43	1 47 18	4 7 30	23 43 30,0	0 10 19,0
26	☾	12 5 51,5	5 29 3	2 10 57	5 2 0	23 39 52,0	0 14 15,6
27	♂	12 5 33,0	6 28 21	2 34 22	5 56 30	23 36 14,0	0 18 12,1
28	☿	12 5 14,6	7 27 38	2 57 50	6 51 0	23 32 36,0	0 22 8,7
29	♃	12 4 56,1	8 26 53	3 21 14	7 45 31	23 28 57,9	0 26 5,2
30	♀	12 4 37,6	9 26 6	3 44 34	8 40 2	23 25 19,9	0 30 1,8
31	♄	12 4 19,3	10 25 17	4 7 50	9 34 35	23 21 41,7	0 33 58,3
1	☉	12 4 1,1	11 24 26	4 31 2	10 29 9	23 18 3,4	0 37 54,9
2	☾	12 3 43,0	12 23 33	4 54 8	11 23 45	23 14 25,0	0 41 51,4
3	♂	12 3 25,0	13 22 37	5 17 9	12 18 22	23 10 46,5	0 45 48,0

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Dauer der Morgen u. Ab. Dämmerung.	Aufgang der Sonne.	Untergang der Sonne.	Aufgang des Mondes.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾.	Gerad. Aufsteig. des ☾ um Mitternacht.
		St. M.	U. M	U. M	U. M.	U. M.	sec. 1°	U. M.	G. M.
1	60	1 58	6 40	5 21	5 42 M.	9 28 M	72,8	1 24 A	313 3
2	61	1 59	6 38	5 23	6 3	10 24	71,3	2 56	327 16
3	62	1 59	6 36	5 25	6 20	11 19	70,3	4 33	341 1
4	63	1 59	6 34	5 27	6 35	0 12 A	69,7	6 8	354 27
5	64	1 59	6 32	5 29	6 47	1 3	70,1	7 41	7 48
6	65	2 0	6 30	5 31	6 59	1 55	70,9	9 15	21 21
7	66	2 0	6 28	5 33	7 14	2 49	72,1	10 50	35 18
8	67	2 0	6 26	5 35	7 32	3 45	73,4	Morg.	49 49
9	68	2 0	6 24	5 37	7 56	4 42	74,2	0 22	64 47
10	69	2 0	6 22	5 39	8 31	5 41	74,3	1 49	79 57
11	70	2 0	6 20	5 41	9 19	6 39	73,5	3 2	94 54
12	71	2 0	6 18	5 43	10 23	7 35	71,9	3 58	109 16
13	72	2 1	6 16	5 45	11 38	8 28	69,2	4 35	122 48
14	73	2 1	6 14	5 47	0 57 Ab.	9 18	66,7	5 1	135 24
15	74	2 1	6 12	5 49	2 16	10 3	66,4	5 18	147 9
16	75	2 2	6 10	5 51	3 32	10 46	62,9	5 31	158 17
17	76	2 2	6 8	5 53	4 45	11 26	61,8	5 42	168 57
18	77	2 2	6 5	5 56	5 55	Morg.	61,8	5 51	179 23
19	78	2 3	6 3	5 58	7 6	0 5	62,2	6 0	189 51
20	79	2 3	6 1	6 0	8 19	0 44	63,1	6 9	200 33
21	80	2 3	5 59	6 2	9 32	1 25	64,5	6 20	211 45
22	81	2 3	5 57	6 4	10 47	2 7	66,5	6 33	223 31
23	82	2 4	5 55	6 6	Morg.	2 52	68,9	6 50	236 3
24	83	2 4	5 53	6 8	0 3	3 41	70,8	7 13	249 27
25	84	2 4	5 51	6 10	1 17	4 33	72,3	7 46	263 31
26	85	2 5	5 49	6 12	2 22	5 28	73,2	8 36	278 2
27	86	2 5	5 47	6 14	3 12	6 25	73,1	9 43	292 40
28	87	2 6	5 45	6 16	3 47	7 21	72,3	11 3	307 5
29	88	2 6	5 43	6 18	4 14	8 17	71,2	0 31 A	321 6
30	89	2 7	5 40	6 21	4 33	9 11	70,2	2 4	334 46
31	90	2 7	5 38	6 23	4 47	10 4	69,7	3 37	348 8

Monats-Tage.	Länge des Mondes.				Stündliche Bewegung des ☾.		Breite des Mondes.			Stündliche Veränderung der Breite.			Abweichung des Mondes		Horizontal Durchmesser des ☾.		Horizontal Parallaxe des ☾.	
	Z.	G.	M.	S.	M.	S.	G.	M.	S.		M.	S.	G.	M.	M.	S.	M.	S.
1	10	9	45	15	36	4	2	57	53 S.	+	2	45	20	41 S.	32	40	59	57
2	10	24	22	3	36	57	1	45	30	+	3	14	15	4	33	4	60	40
3	11	9	17	17	37	34	0	24	30	+	3	27	8	28	33	20	61	10
4	11	24	22	44	37	48	0	59	12 N	+	3	27	1	20	33	26	61	21
5	0	9	29	14	37	40	2	18	41	+	3	9	5	53 N	33	22	61	14
6	0	24	28	8	37	11	3	28	1	+	2	35	12	43	33	8	60	49
7	1	9	11	22	36	25	4	22	17	+	1	52	18	42	32	48	60	12
8	1	23	33	47	35	29	4	58	38	+	1	7	23	30	32	24	59	25
9	2	7	32	46	34	28	5	16	9	+	0	20	26	47	31	55	58	35
10	2	21	7	38	33	28	5	15	17	—	0	24	28	24	31	28	57	45
11	3	4	19	49	32	34	4	57	32	—	1	6	28	20	31	3	56	58
12	3	17	11	40	31	46	4	25	16	—	1	37	26	44	30	40	56	16
13	3	29	45	42	31	6	3	40	47	—	2	3	23	49	30	20	55	39
14	4	12	5	22	30	35	2	46	55	—	2	24	19	52	30	4	55	10
15	4	24	13	44	30	11	1	46	10	—	2	38	15	7	29	51	54	46
16	5	6	13	46	29	53	0	41	30	—	2	45	9	53	29	41	54	29
17	5	18	7	40	29	42	0	24	28 S.	—	2	44	4	19	29	34	54	16
18	5	29	57	57	29	34	1	28	52	—	2	37	1	21 S.	29	30	54	9
19	6	11	46	43	29	32	2	28	31	—	2	24	6	57	29	29	54	6
20	6	23	35	48	29	36	3	23	14	—	2	5	12	19	29	30	54	9
21	7	5	27	26	29	45	4	8	33	—	1	41	17	13	29	36	54	18
22	7	17	24	31	30	2	4	43	29	—	1	12	21	34	29	44	54	34
23	7	29	29	19	30	25	5	6	12	—	0	40	25	2	29	57	54	57
24	8	11	45	35	30	58	5	15	23	—	0	5	27	25	30	14	55	29
25	8	24	16	50	31	39	5	10	0	+	0	32	28	30	30	36	56	9
26	9	7	6	23	32	29	4	49	9	+	1	10	28	5	31	2	56	55
27	9	20	17	49	33	28	4	12	45	+	1	50	26	6	31	30	57	49
28	10	3	53	46	34	34	3	21	19	+	2	26	22	33	32	1	58	45
29	10	17	56	0	35	39	2	16	19	+	2	56	17	33	32	32	59	41
30	11	2	23	44	36	40	1	0	55	+	3	17	11	35	32	59	60	31
31	11	17	14	6	37	29	0	20	26 N	+	3	24	4	45	33	19	61	8
1	0	2	21	13	38	0	1	41	44	+	3	16	2	30 N	33	31	61	30
2	0	17	36	2	38	7	2	57	15	+	2	52	9	38	33	32	61	32
3	1	2	48	30	37	48	3	58	2	+	2	14	16	11	33	22	61	14

Mon.-Tag.	Helio-centr. Länge. Z. G. M.	Helio-centr. Breite. G. M.	Geocentrische Länge. Z. G. M.	Geo-centr. Breite. G. M.	Abweichung. G. M.	Im Meridian. U. M.	Sichtbarer Auf- oder Untergang U. M.
			Uranus ♅.				
1	8 29 49	0 13S.	9 2 33	0 12S	23 38S	7 24M	3 44M. A.
11	8 29 56	0 13	9 2 49	0 12	23 38	6 48	3 8
21	9 0 3	0 13	9 3 0	0 12	23 38	6 12	2 32
			Saturnus ♄.				
1	0 15 17	2 29S.	0 12 9	2 17S	2 42N	2 0A	8 14Ab. U
11	0 15 37	2 29	0 13 19	2 16	3 10	1 27	7 43
21	0 15 58	2 29	0 14 32	2 15	3 39	0 55	7 14
			Jupiter ♃.				
1	0 3 59	1 18S.	0 0 14	1 6S	0 55S	1 14A	7 9Ab. U
9	0 4 43	1 18	0 2 8	1 6	0 10	0 51	6 50
17	0 5 27	1 19	0 4 3	1 6	0 36N	0 29	6 32
25	0 6 11	1 19	0 5 59	1 6	1 23	0 7	6 13
			Ceres ⚳.				
1	7 13 45	6 27N	8 5 20	7 14N	14 5S	5 31M	0 47M. A.
9	7 15 33	6 11	8 6 42	7 15	14 18	5 7	0 25
17	7 17 19	5 55	8 7 43	7 15	14 28	4 42	0 2
25	7 19 5	5 39	8 8 20	7 14	14 34	4 16	11 32Ab. A
			Mars ♂.				
1	10 22 1	1 51S.	10 29 59	1 5S	12 30S	11 20M	6 27M. A.
7	10 25 49	1 50	11 4 42	1 5	10 48	11 15	6 13
13	10 29 38	1 49	11 9 25	1 4	9 3	11 11	5 59
19	11 3 26	1 47	11 14 8	1 4	7 15	11 7	5 45
25	11 7 15	1 45	11 18 50	1 3	5 23	11 4	5 32
			Venus ♀.				
1	9 20 4	1 57S.	10 19 29	0 55S	15 52S	10 40M	6 8M. A.
7	9 29 33	2 23	10 26 55	1 6	13 35	10 47	6 0
13	10 9 2	2 45	11 4 22	1 15	11 5	10 54	5 53
19	10 18 32	3 2	11 11 48	1 22	8 24	11 0	5 44
25	10 28 2	3 15	11 19 14	1 26	5 34	11 6	5 35
			Merkurius ☿.				
1	1 25 26	1 6N	11 26 12	0 18N	1 14S	0 57A	6 50Ab. U
4	2 14 7	3 17	0 0 50	0 58	1 13N	1 2	7 8
7	3 3 0	5 7	0 4 44	1 40	3 25	1 4	7 22
10	3 21 21	6 21	0 7 37	2 19	5 9	1 3	7 30
13	4 8 35	6 56	0 9 20	2 53	6 21	0 57	7 30
16	4 24 24	6 56	0 9 47	3 17	6 55	0 47	7 23
19	5 8 52	6 28	0 8 52	3 29	6 43	0 33	7 8
22	5 21 57	5 42	0 7 17	3 27	6 4	0 16	6 48
25	6 3 53	4 43	0 4 54	3 7	4 48	11 57M	5 32M. A.
28	6 14 49	3 40	0 2 21	2 33	3 16	11 37	5 20

T	Stündliche Bewegung der ☉ M. S.	Durchmesser der ☉. M. S.	Dauer der Culmination der ☉. M S.	Log. der Entf. der Erde von der ☉. die mittlere 0, 0000000	Ort des ☊ ☾ 11 Z. G. M.	T	Mondsviertel.
2	2 30,2	32 19,0	2 10,2	9, 9964634	13 51	4	● 6U. 31′ M.
7	2 29,9	32 16,1	2 9,5	9, 9970305	13 35	10	☽ 9U. 57′ Ab
12	2 29,4	32 13,4	2 9,0	9, 9976042	13 20	18	○ 7U. 46′ Ab.
17	2 29,0	32 10,7	2 8,7	9, 9981983	13 4	26	☾ 9U. 45′ Ab.
22	2 28,5	32 8,0	2 8,5	9, 9988217	12 48		
27	2 28,2	32 5,2	2 8,4	9, 9994654	12 32		

♃ ist in diesem Monat unsichtbar.

Die Lichtgestalt d. Venus.

27 ☌ ♃ ☉

Beinahe volles Licht.

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.	Länge der Sonne. oZ.	Abweichung der Sonne Nördl.	Gerade Aufsteigung der Sonne.	Oestlicher Abstand 0° ♈ von der ☉ Sternzeit.	Sternzeit im mittlern Mittag.
		U. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.	St. M. S.
1	☉	12 4 1,1	11 24 26	4 31 2	10 29 9	23 18 3,4	0 37 54,9
2	☾	12 3 43,0	12 23 33	4 54 8	11 23 45	23 14 25,0	0 41 51,4
3	♂	12 3 25,0	13 22 37	5 17 9	12 18 22	23 10 46,5	0 45 48,0
4	☿	12 3 7,0	14 21 39	5 40 5	13 13 0	23 7 8,0	0 49 44,5
5	♃	12 2 49,2	15 20 39	6 2 54	14 7 41	23 3 29,3	0 53 41,1
6	♀	12 2 31,6	16 19 36	6 25 37	15 2 24	22 59 50,4	0 57 37,6
7	♄	12 2 14,1	17 18 31	6 48 13	15 57 10	22 56 11,3	1 1 34,2
8	☉	12 1 56,9	18 17 24	7 10 42	16 52 0	22 52 32,0	1 5 30,8
9	☾	12 1 39,9	19 16 14	7 33 4	17 46 53	22 48 52,5	1 9 27,3
10	♂	12 1 23,1	20 15 1	7 55 18	18 41 49	22 45 12,7	1 13 23,9
11	☿	12 1 6,6	21 13 46	8 17 24	19 36 48	22 41 32,8	1 17 20,4
12	♃	12 0 50,3	22 12 29	8 39 22	20 31 51	22 37 52,6	1 21 17,0
13	♀	12 0 34,3	23 11 10	9 1 11	21 26 59	22 34 12,1	1 25 13,5
14	♄	12 0 18,7	24 9 49	9 22 51	22 22 12	22 30 31,2	1 29 10,1
15	☉	12 0 3,4	25 8 26	9 44 22	23 17 30	22 26 50,0	1 33 6,6
16	☾	11 59 48,4	26 7 1	10 5 43	24 12 53	22 23 8,5	1 37 3,3
17	♂	11 59 33,8	27 5 34	10 26 54	25 8 22	22 19 26,5	1 40 59,7
18	☿	11 59 19,5	28 4 6	10 47 55	26 3 56	22 15 44,2	1 44 56,3
19	♃	11 59 5,7	29 2 36	11 8 46	26 59 36	22 12 1,6	1 48 52,8
			1 Z				
20	♀	11 58 52,3	0 1 4	11 29 26	27 55 23	22 8 18,5	1 52 49,3
21	♄	11 58 39,4	0 59 31	11 49 55	28 51 17	22 4 39,9	1 56 45,9
22	☉	11 58 26,9	1 57 58	12 10 12	29 47 19	22 0 50,7	2 0 42,4
23	☾	11 58 15,1	2 56 23	12 30 16	30 43 29	21 57 6,1	2 4 39,0
24	♂	11 58 3,7	3 54 46	12 50 9	31 39 45	21 53 21,0	2 8 35,5
25	☿	11 57 52,6	4 53 7	13 9 50	32 36 7	21 49 35,5	2 12 32,1
26	♃	11 57 42,1	5 51 26	13 29 18	33 32 37	21 45 49,5	2 16 28,6
27	♀	11 57 32,0	6 49 43	13 48 32	34 29 13	21 42 3,1	2 20 25,2
28	♄	11 57 22,3	7 47 58	14 7 32	35 25 57	21 38 16,2	2 24 21,8
29	☉	11 57 13,3	8 46 12	14 26 20	36 22 50	21 34 28,7	2 28 18,4
30	☾	11 57 4,9	9 44 25	14 44 54	37 19 51	21 30 40,6	2 32 14,9
1	♂	11 56 56,9	10 42 36	15 3 13	38 17 0	21 26 52,0	2 36 11,5
2	☿	11 56 49,6	11 40 45	15 21 16	39 14 17	21 23 2,9	2 40 8,0
3	♃	11 56 42,7	12 38 52	15 39 2	40 11 42	21 19 13,2	2 44 4,6

APRIL. 1821.

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Dauer der Morgen u. Ab. Dämmerung.	Aufgang der Sonne.	Untergang der Sonne.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾.	Gerade Aufsteig. des ☾ um Mitternacht.
		St. M.	U. M	U. M	U. M.	U. M.	Sec. ☉	U. M.	G. M.
1	91	2 8	5 37	6 24	4 59 M.	10 55 M	70,0	5 11 A	1 28
2	92	2 9	5 35	6 26	5 12	11 47	70,9	6 45	15 4
3	93	2 9	5 33	6 28	5 27	0 41 A	72,4	8 21	29 12
4	94	2 10	5 31	6 30	5 44	1 37	74,1	9 58	43 55
5	95	2 11	5 29	6 32	6 5	2 36	75,3	11 32	59 14
6	96	2 12	5 27	6 34	6 34	3 37	75,6	Morg.	74 55
7	97	2 13	5 25	6 36	7 18	4 38	74,9	0 56	90 26
8	98	2 14	5 23	6 38	8 20	5 37	72,9	2 2	105 21
9	99	2 14	5 21	6 40	9 34	6 33	70,2	2 43	119 19
10	100	2 15	5 19	6 42	10 52	7 23	67,6	3 14	132 14
11	101	2 15	5 17	6 44	0 10 Ab.	8 9	65,2	3 33	144 14
12	102	2 16	5 15	6 46	1 27	8 53	63,3	3 47	155 30
13	103	2 17	5 13	6 48	2 41	9 33	62,1	3 59	166 13
14	104	2 18	5 11	6 50	3 53	10 13	61,5	4 8	176 41
15	105	2 20	5 9	6 52	5 4	10 52	61,8	4 18	187 7
16	106	2 21	5 7	6 54	6 16	11 32	62,6	4 27	197 45
17	107	2 23	5 5	6 56	7 29	Morg.	64,1	4 36	208 47
18	108	2 24	5 3	6 58	8 43	0 13	66,0	4 48	220 29
19	109	2 25	5 1	7 0	9 59	0 58	68,1	5 4	232 54
20	110	2 26	4 59	7 2	11 13	1 45	70,0	5 25	246 5
21	111	2 27	4 57	7 4	Morg.	2 36	71,1	5 55	259 56
22	112	2 29	4 55	7 6	0 21	3 30	71,8	6 39	274 12
23	113	2 30	4 53	7 8	1 18	4 26	72,0	7 39	288 33
24	114	2 31	4 51	7 10	1 56	5 21	71,5	8 53	302 41
25	115	2 33	4 49	7 12	2 24	6 15	70,5	10 17	316 26
26	116	2 34	4 47	7 14	2 44	7 8	69,6	11 45	329 45
27	117	2 36	4 46	7 15	2 59	7 59	69,0	1 13 A	342 45
28	118	2 38	4 44	7 17	3 12	8 49	69,0	2 43	355 42
29	119	2 40	4 42	7 19	3 24	9 40	69,8	4 15	8 53
30	120	2 43	4 40	7 21	3 37	10 32	71,3	5 50	22 34

Monats-Tage.	Länge des Mondes.				Stündliche Bewegung des ☾		Breite des Mondes.			Stündliche Veränderung der Breite.		Abweichung des ☾.		Horizontal Durchmesser des ☾.		Horizontal Parallaxe des ☾.	
	Z.	G.	M.	S.	M.	S.	G.	M.	S.	M.	S.	G.	M.	M.	S.	M.	S.
1	0	2	21	13	38	0	1	41	44N	+ 3	16	2	30N	33	31	61	30
2	0	17	36	2	38	7	2	57	15	+ 2	52	9	38	33	32	61	32
3	1	2	48	30	37	48	3	58	2	+ 2	14	16	11	33	22	61	14
4	1	17	47	53	37	6	4	42	28	+ 1	26	21	40	33	3	60	39
5	2	2	26	28	36	6	5	7	13	+ 0	36	25	41	32	37	59	51
6	2	16	38	43	34	57	5	12	10	— 0	11	27	58	32	7	58	56
7	3	0	22	44	33	46	4	58	48	— 0	54	28	27	31	36	57	59
8	3	13	38	46	32	40	4	29	43	— 1	29	27	14	31	5	57	3
9	3	26	29	40	31	41	3	47	42	— 1	57	24	36	30	38	56	15
10	4	8	59	34	30	53	2	56	2	— 2	19	20	51	30	17	55	34
11	4	21	12	36	30	16	1	57	9	— 2	33	16	17	29	59	55	1
12	5	3	13	14	29	51	0	54	9	— 2	40	11	10	29	45	54	36
13	5	15	6	12	29	35	0	10	22S.	— 2	41	5	43	29	37	54	20
14	5	26	55	1	29	30	1	13	57	— 2	37	0	6	29	32	54	11
15	6	8	42	21	29	31	2	14	6	— 2	25	5	3 S.	29	30	54	S.
16	6	20	31	42	29	38	3	8	25	— 2	7	10	56	29	31	54	9
17	7	2	24	37	29	49	3	54	43	— 1	44	15	59	29	34	54	16
18	7	14	23	1	30	5	4	31	2	— 1	16	20	29	29	42	54	30
19	7	26	28	30	30	23	4	55	31	— 0	45	24	10	29	52	54	48
20	8	8	42	17	30	46	5	6	51	— 0	11	26	50	30	4	55	10
21	8	21	6	28	31	15	5	4	0	+ 0	25	28	13	30	19	55	38
23	9	3	42	51	31	48	4	46	29	+ 1	1	28	11	30	38	56	12
23	9	16	34	28	32	28	4	14	20	+ 1	37	26	38	31	0	56	53
24	9	29	43	23	33	15	3	28	12	+ 2	11	23	37	31	25	57	39
25	10	13	11	38	34	8	2	29	41	+ 2	40	19	16	31	51	58	27
26	10	27	2	2	35	4	1	20	24	+ 3	2	13	46	32	18	59	16
27	11	11	15	8	36	2	0	5	16	+ 3	14	7	26	32	43	60	2
28	11	25	50	8	36	53	1	12	27N	+ 3	13	0	33	33	4	60	40
29	0	10	43	24	37	31	2	26	40	+ 2	57	6	30N	33	17	61	5
30	0	25	48	39	37	50	3	31	29	+ 2	25	13	16	33	22	61	14
1	1	10	56	51	37	44	4	21	42	+ 1	42	19	16	33	18	61	6
2	1	25	57	33	37	13	4	53	11	+ 0	52	24	0	33	3	60	39
3	2	10	41	22	36	22	5	4	31	+ 0	3	27	5	32	41	59	58

Mon.-Tag.	Helio-centr. Länge. Z. G. M.	Helio-centr. Breite. G. M.	Geocen-trische Länge. Z. G. M.	Geo-centr. Breite. G. M.	Abwei-chung. G. M.	Im Me-ridian. U. M.	Sichtbarer Auf- oder Untergang. U. M.
			Uranus ♅.				
1	9 0 10	0 13S.	9 3 6	0 13S	23 38S	5 33M	1 53M. A.
11	9 0 17	0 14	9 3 6	0 14	23 39	4 56	1 16
21	9 0 24	0 14	9 3 0	0 14	23 39	4 19	0 39
			Saturnus ♄.				
1	0 16 22	2 29S.	0 15 56	2 15S	4 12N	0 20A.	6 42Ab. U
11	0 16 42	2 29	0 17 12	2 15	4 41	11 48M	5 24M. A.
21	0 17 3	2 29	0 18 27	2 16	5 8	11 16	4 49
			Jupiter ♃.				
1	0 6 50	1 19S.	0 7 41	1 5S	2 3N	11 48M	5 38M. A.
9	0 7 34	1 19	0 9 37	1 5	2 49	11 25	5 11
17	0 8 18	1 19	0 11 31	1 6	3 33	11 3	4 45
25	0 9 2	1 19	0 13 24	1 6	4 17	10 41	4 19
			Ceres ⚳.				
1	7 20 37	5 25N	8 8 35	7 12N	14 37S	3 51M	11 7Ab. A
9	7 22 21	5 8	8 8 25	7 8	14 41	3 21	10 36
17	7 24 4	4 50	8 7 51	7 0	14 44	2 50	10 4
25	7 25 47	4 33	8 6 52	6 48	14 46	2 17	9 32
			Mars ♂.				
1	11 11 41	1 42S.	11 24 18	1 1S	3 12S	11 0M	5 17M. A.
7	11 15 29	1 39	11 28 59	1 0	1 19	10 56	5 3
13	11 19 16	1 36	0 3 38	0 58	0 34N	10 51	4 48
19	11 23 2	1 32	0 8 16	0 56	2 25	10 45	4 32
25	11 26 48	1 27	0 12 52	0 54	4 16	10 39	4 17
			Venus ♀.				
1	11 9 8	3 22S.	11 27 54	1 29S	2 12S	11 12M	5 24M. A.
7	11 18 39	3 23	0 5 19	1 28	0 46N	11 18	5 14
13	11 28 11	3 18	0 12 43	1 25	3 43	11 24	5 5
19	0 7 44	3 8	0 20 8	1 20	6 38	11 29	4 55
25	0 17 18	2 52	0 27 32	1 13	9 28	11 34	4 44
			Merkurius ☿.				
1	6 28 11	2 10N	11 29 27	1 33N	1 12N	11 14M	5 8M. A.
4	7 7 35	1 4	11 27 57	0 46	0 7S	11 0	5 0
7	7 16 25	0 2S.	11 27 21	0 1S	1 4	10 47	4 53
10	7 25 0	1 5	11 27 30	0 44	1 40	10 37	4 46
13	8 3 21	2 1	11 28 21	1 20	1 53	10 31	4 41
16	8 11 37	3 0	0 0 0	1 51	1 42	10 27	4 36
19	8 19 51	3 54	0 2 10	2 17	1 14	10 24	4 31
22	8 29 45	4 50	0 4 46	2 37	0 30	10 23	4 26
25	9 6 38	5 25	0 7 59	2 48	0 36N	10 23	4 20
28	9 15 23	6 0	0 11 30	2 53	1 54	10 25	4 15

T	Stündliche Bewegung der ☉ M. S.	Durchmesser der ☉. M. S.	Dauer der Culmination der ☉. M. S.	Log. der Entf. der Erde von der ☉. die mittlere 0,0000000	Ort des ☊ ☾ 11 Z. G. M.	T	Mondsviertel.
1	2 27,7	32 2,4	2 8,5	0,0001047	12 16	2	● 4U. 3′ Ab.
6	2 27,3	31 59,5	2 8,7	0,0007259	12 0	9	◐ 10U. 16′ M.
11	2 26,9	31 56,8	2 9,1	0,0013275	11 44	17	○ 1U. 25′ Ab.
16	2 26,4	31 54,1	2 9,6	0,0019241	11 28	25	◑ 9U. 3′ M.
21	2 26,0	31 51,5	2 10,2	0,0025239	11 12		
26	2 25,6	31 49,0	2 11,8	0,0031104	10 57		

♃ ist in diesem Monat noch unsichtbar.

Die Lichtgestalt d. Venus.

Beinahe volles Licht.

APRIL. 1821.

MAJUS. 1821.

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.	Länge der Sonne. 1 Z.	Abweichung der Sonne. Nördl.	Gerade Aufsteigung der Sonne.	Oestlicher Abstand 0°. ♈ von der ☉ Sternzeit.	Sternzeit im mittlern Mittag.
		U. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.	St. M. S.
1	♂	11 56 56,9	10 42 36	15 3 13	38 17 1	21 26 52,0	2 36 11,5
2	☿	11 56 49,6	11 40 45	15 21 16	39 14 18	21 23 2,9	2 40 8,0
3	♃	11 56 42,7	12 38 52	15 39 3	40 11 42	21 19 13,2	2 44 4,6
4	♀	11 56 36,4	13 36 58	15 56 35	41 9 16	21 15 22,9	2 48 1,1
5	♄	11 56 30,5	14 35 2	16 13 52	42 6 57	21 11 32,2	2 41 57,7
6	☉	11 56 25,3	15 33 4	16 30 52	43 4 47	21 7 40,9	2 55 54,2
7	☾	11 56 20,7	16 31 4	16 47 36	44 2 45	21 3 49,0	2 59 50,8
8	♂	11 56 16,5	17 29 2	17 4 4	45 0 51	20 59 56,6	3 3 47,3
9	☿	11 56 13,0	18 26 58	17 20 14	45 59 5	20 56 3,7	3 7 43,9
10	♃	11 56 9,9	19 24 52	17 36 6	46 57 28	20 52 10,1	3 11 40,4
11	♀	11 56 7,5	20 22 44	17 51 41	47 55 59	20 48 16,1	3 15 37,0
12	♄	11 56 5,5	21 20 35	18 6 59	48 54 38	20 44 21,5	3 19 33,6
13	☉	11 56 4,1	22 18 24	18 21 59	49 53 26	20 40 26,3	3 23 30,1
14	☾	11 56 3,3	23 16 11	18 36 39	50 52 22	20 36 30,5	3 27 26,7
15	♂	11 56 3,1	24 13 57	18 51 0	51 51 26	20 32 34,3	3 31 23,2
16	☿	11 56 3,6	25 11 41	19 5 2	52 50 39	20 28 37,4	3 35 19,8
17	♃	11 56 4,4	26 9 24	19 18 45	53 50 1	20 24 39,9	3 39 16,3
18	♀	11 56 5,7	27 7 6	19 32 9	54 49 31	20 20 41,9	3 43 12,9
19	♄	11 56 7,7	28 4 47	19 45 14	55 49 10	20 16 43,3	3 47 9,5
20	☉	11 56 10,4	29 2 27	19 57 58	56 48 58	20 12 44,1	3 51 6,1
			2 Z				
21	☾	11 56 13,7	0 0 6	20 10 21	57 48 55	20 8 44,3	3 55 2,6
22	♂	11 56 17,3	0 57 44	20 22 24	58 49 0	20 4 44,0	3 58 59,2
23	☿	11 56 21,7	1 55 21	20 34 6	59 49 13	20 0 43,1	4 2 55,7
24	♃	11 56 26,6	2 52 58	20 45 27	60 49 35	19 56 41,7	4 6 52,3
25	♀	11 56 31,9	3 50 34	20 56 27	61 50 5	19 52 39,7	4 10 48,8
26	♄	11 56 37,9	4 48 9	21 7 5	62 50 42	19 48 37,2	4 14 45,4
27	☉	11 56 44,3	5 45 42	21 17 23	63 51 26	19 44 34,3	4 18 41,9
28	☾	11 56 51,1	6 43 14	21 27 18	64 52 18	19 40 30,8	4 22 38,5
29	♂	11 56 58,5	7 40 45	21 36 51	65 53 18	19 36 26,8	4 26 35,0
30	☿	11 57 6,4	8 38 17	21 46 1	66 54 25	19 32 22,3	4 30 31,6
31	♃	11 57 14,8	9 35 48	21 54 49	67 55 39	19 28 17,4	4 34 28,1
1	♀	11 57 23,6	10 33 17	22 3 14	68 56 59	19 24 12,1	4 38 24,7
2	♄	11 57 32,7	11 30 45	22 11 16	69 58 25	19 20 6,3	4 42 21,2
3	☉	11 57 42,2	12 28 12	22 18 54	70 59 56	19 16 0,3	4 46 17,8

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Dauer der Morgen u. Ab. Dämmerung.	Aufgang der ☉.	Untergang der ☉.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾.	Gerad. Aufsteig. des ☾ um Mitternacht.
		St. M.	U. M	U. M	U. M.	U. M.	Sec. 10	U. M.	G. M.
1	121	2 46	4 38	7 23	3 50M	11 26M	73,5	7 25A	37 4
2	122	2 48	4 36	7 25	4 8	0 22A	75,3	9 1	52 22
3	123	2 50	4 34	7 27	4 36	1 23	76,3	10 32	68 17
4	124	2 52	4 32	7 29	5 14	2 27	76,1	11 50	84 22
5	125	2 54	4 30	7 31	6 8	3 29	74,8	Morg.	100 1
6	126	2 57	4 29	7 32	7 18	4 27	72,2	0 46	114 43
7	127	3 0	4 28	7 33	8 38	5 21	69,4	1 22	128 18
8	128	3 3	4 26	7 35	10 1	6 10	66,5	1 43	140 48
9	129	3 7	4 24	7 37	11 20	6 55	64,2	1 59	152 22
10	130	3 10	4 22	7 39	0 34Ab.	7 36	62,7	2 12	163 16
11	131	3 14	4 20	7 41	1 46	8 16	61,7	2 21	173 49
12	132	3 19	4 18	7 43	2 56	8 55	61,6	2 31	184 15
13	133	3 25	4 17	7 44	4 8	9 34	62,3	2 39	194 48
14	134	3 33	4 15	7 46	5 20	10 15	63,7	2 49	205 48
15	135	3 44	4 14	7 47	6 34	10 58	65,6	3 1	217 20
16	136	3 59	4 12	7 49	7 50	11 45	68,2	3 14	229 37
17	137		4 11	7 50	9 5	Morg.	69,5	3 32	242 44
18	138	Die	4 10	7 51	10 15	0 35	70,7	4 0	256 34
19	139		4 9	7 52	11 13	1 28	71,5	4 40	270 51
20	140		4 7	7 54	11 58	2 23	71,7	5 35	285 14
21	141		4 6	7 55	Morg.	3 19	71,3	6 46	299 24
22	142		4 5	7 56	0 30	4 13	70,1	8 5	313 3
23	143	ganze	4 3	7 58	0 52	5 5	68,9	9 28	326 11
24	144		4 2	7 59	1 7	5 55	68,1	10 55	338 57
25	145		4 1	8 0	1 20	6 44	67,8	0 23A	351 30
26	146		4 0	8 1	1 31	7 31	68,4	1 51	4 11
27	147		3 59	8 2	1 43	8 20	69,8	3 21	17 18
28	148		3 59	8 3	1 56	9 12	71,9	4 53	31 7
29	149	Nacht.	3 57	8 4	2 11	10 7	74,1	6 25	45 49
30	150		3 55	8 6	2 33	11 5M	76,0	7 59	61 25
31	151		3 54	8 7	3 4	0 6A	76,6	9 22	77 31

Monats-Tage.	Länge des Mondes.				Stündliche Bewegung des ☾		Breite des Mondes.			Stündliche Veränderung der Breite.		Abweichung des ☾.		Horizontal Durchmesser des ☾.		Horizontal-Parallaxe. des ☾	
	Z.	G.	M.	S.	M.	S.	G.	M.	S.	M.	S.	G.	M.	M.	S.	M.	S.
1	1	10	56	51	37	44	4	21	42N	+ 1	42	19	16N	33	18	61	6
2	1	25	57	33	37	13	4	53	11	+ 0	52	24	0	33	3	60	39
3	2	10	41	22	36	22	5	4	31	+ 0	3	27	5	32	41	59	58
4	2	25	1	0	35	15	4	56	15	— 0	43	28	18	32	12	59	6
5	3	8	52	18	34	2	4	30	38	— 1	23	27	51	31	42	58	11
6	3	22	14	32	32	52	3	51	26	— 1	53	25	26	31	11	57	14
7	4	5	9	20	31	48	3	0	19	— 2	16	21	55	30	43	56	22
8	4	17	40	56	30	54	2	2	32	— 2	31	17	29	30	19	55	38
9	4	29	53	39	30	14	1	0	25	— 2	38	12	28	30	0	55	3
10	5	11	52	49	29	46	0	3	8S.	— 2	38	7	4	29	46	54	37
11	5	23	43	59	29	32	1	5	58	— 2	33	1	29	29	37	54	21
12	6	5	31	43	29	29	2	5	22	— 2	22	4	7S.	29	33	54	13
13	6	17	20	11	29	35	2	59	15	— 2	5	9	34	29	33	54	13
14	6	29	12	51	29	49	3	45	38	— 1	44	14	43	29	37	54	20
15	7	11	12	19	30	9	4	22	20	— 1	19	19	21	29	44	54	33
16	7	23	20	22	30	33	4	47	34	— 0	48	23	16	29	53	54	51
17	8	5	38	10	30	58	4	59	51	— 0	13	26	11	30	5	55	13
18	8	18	6	4	31	24	4	58	2	+ 0	22	27	53	30	19	5[illegible]	38
19	9	0	45	7	31	51	4	41	43	+ 0	58	28	10	30	34	56	6
20	9	13	35	25	32	20	4	11	3	+ 1	33	26	56	30	52	56	38
21	9	26	37	44	32	51	3	26	44	+ 2	5	24	14	31	10	57	11
22	10	9	53	23	33	25	2	30	41	+ 2	32	20	12	31	29	57	46
23	10	23	23	17	34	3	1	25	8	+ 2	52	15	4	31	49	58	23
24	11	7	9	6	34	45	0	13	26	+ 3	3	9	6	32	8	58	59
25	11	27	11	33	35	27	1	0	28N	+ 3	3	2	34	32	27	59	33
26	0	5	30	54	36	7	2	12	10	+ 2	51	4	13N	32	43	60	3
27	0	20	5	0	36	41	3	16	17	+ 2	26	10	53	32	55	60	24
28	1	4	49	52	37	0	4	8	5	+ 1	50	17	2	32	59	60	33
29	1	19	38	52	37	1	4	43	21	+ 1	4	22	12	32	58	60	29
30	2	4	24	13	36	41	4	59	35	+ 0	14	25	56	32	47	60	10
31	2	18	57	21	36	1	4	56	9	— 0	32	27	55	32	30	59	38
1	3	3	11	12	35	6	4	34	10	— 1	15	27	59	32	6	58	54
2	3	17	0	38	34	1	3	56	47	— 1	50	26	18	31	39	58	4
3	4	0	23	38	32	55	3	6	44	— 2	17	23	8	31	5	57	13

Mon.-Tag.	Helio-centr. Länge. Z. G. M.	Helio-centr. Breite. G. M.	Geocen-trische Länge. Z. G. M.	Geo-centr. Breite. G. M.	Abwei-chung. G. M.	Im Me-ridian. U. M.	Sichtbarer Auf- oder Untergang U. M.
			Uranus ♅.				
1	9 0 31	0 14S	9 2 52	0 14S	23 40S.	3 40M	0 0M. A.
11	9 0 38	0 14	9 2 39	0 14	23 40	3 1	11 17Ab. A.
21	9 0 45	0 14	9 2 21	0 15	23 41	2 20	10 36
			Saturnus ♄.				
1	0 17 24	2 29S	0 19 40	2 16S	5 35N	10 43M	4 14M. A
11	0 17 44	2 29	0 20 50	2 17	6 1	10 9	3 37
21	0 18 5	2 29	0 21 58	2 18	6 26	9 33	2 59
			Jupiter ♃.				
1	0 9 35	1 19S	0 14 47	1 7S	4 48N	10 23M	3 58M. A
9	0 10 19	1 19	0 16 35	1 7	5 29	9 59	3 31
17	0 11 3	1 19	0 18 19	1 8	6 8	9 34	3 2
25	0 11 47	1 19	0 20 0	1 9	6 45	9 8	2 33
			Ceres ⚳.				
1	7 27 4	4 20N	8 5 55	6 37N	14 48S.	1 50M	9 7Ab. A
9	7 28 47	4 3	8 4 23	6 18	14 51	1 13	8 29
17	8 0 29	3 45	8 2 43	5 54	14 56	0 34	7 51
25	8 2 10	3 27	8 0 55	5 27	15 2	11 51A	4 34M. U.
			Mars ♂.				
1	0 0 32	1 22S	0 17 27	0 51S	6 4N	10 32M	4 0M. A.
7	0 4 16	1 17	0 22 1	0 48	7 50	10 25	3 44
13	0 7 58	1 12	0 26 33	0 45	9 33	10 19	3 28
19	0 11 38	1 6	1 1 3	0 42	11 12	10 12	3 12
25	0 15 17	1 0	1 5 31	0 39	12 46	10 5	2 56
			Venus ♀.				
1	0 26 53	2 32S	1 4 56	1 4S	12 10N	11 39M	4 34M. A.
7	1 6 29	2 7	1 12 20	0 53	14 43	11 45	4 25
13	1 16 6	1 39	1 19 43	0 41	17 1	11 50	4 16
19	1 25 43	1 8	1 27 6	0 28	19 4	11 56	4 8
25	2 5 21	0 34	2 4 28	0 14	20 50	0 3A	8 2Ab. U.
			Merkurius ☿.				
1	9 24 31	6 30S	0 15 22	2 54S	3 23N	10 29M	4 11M. A.
4	10 4 7	6 51	0 19 36	2 50	5 3	10 32	4 6
7	10 14 22	7 0	0 24 6	2 41	6 52	10 37	4 1
10	10 25 23	6 55	0 28 56	2 27	8 49	10 43	3 56
13	11 7 20	6 32	1 4 4	2 7	10 53	10 51	3 53
16	11 20 23	5 48	1 9 31	1 44	13 2	10 59	3 49
19	0 4 42	4 40	1 15 15	1 18	15 11	11 9	3 47
22	0 20 21	3 4	1 21 13	0 48	17 19	11 21	3 45
25	1 7 21	1 5	1 27 36	0 16	19 23	11 34	3 45
28	1 25 28	1 8N	2 4 5	0 16N	21 15	11 49	3 47

T	Stündliche Bewegung der ☉. M. S.	Durchmesser der ☉. M. S.	Dauer der Culmination der ☉. M. S.	Log. der Entf. der Erde von der ☉ die mittlere 0,0000000	Ort des ☊ ☾ 11 Z. G. M.	T	Mondsviertel.
1	2 25,4	31 46,6	2 11,5	0,0036667	10 41	2	● 0U. 25′ Mg.
6	2 25,0	31 44,4	2 12,4	0,0041808	10 25	9	◐ 0U. 36′ Mg.
11	2 24,7	31 42,3	2 13,3	0,0046524	10 9	17	○ 4U. 59′ Mg.
16	2 24,4	31 40,3	2 14,1	0,0050973	9 53	24	◑ 4U. 57′ Ab.
21	2 24,1	31 38,5	2 14,8	0,0055200	9 37	31	● 8U. 12′ Mg.
26	2 23,9	31 36,8	2 15,5	0,0059176	9 21		
31	2 23,7	31 35,3	2 16,1	0,0062575	9 5		

Die Verfinsterungen der Jupiters - Trabanten.

I. Trabant.		II. Trabant.		IV. Trabant.	
	Eintritte M.Z.		Eintritte M.Z.		helioc. ob. ☌ M.Z.
T	U. M. S.	T	U. M. S.	T	U. M. S.
15	11 17 6M.	15	5 46 25M.	19	* 3 14 32M. A.
17	5 45 41M.	18	7 5 1Ab.		
19	0 14 11M.	22	8 23 42M.		
20	6 42 37Ab.	25	9 42 26Ab.		
22	1 11 5Ab.	29	11 1 6M.		
24	7 39 35M.				
26	2 8 3M.				
27	8 36 31Ab.				
29	3 5 0Ab.				
31	9 33 26M.				

III. Trabant.

T	U. M. S.
13	0 47 16M. E.
13	* 3 23 40M. A.
20	4 48 23M. E.
20	7 23 41M. A.
27	8 49 12M. E.
27	11 23 37M. A.

Die Lichtgestalt d. Venus.

Den 23. Mai ob. ☌ ♀ ☉ erleuchtet XII. Zoll

Ost.

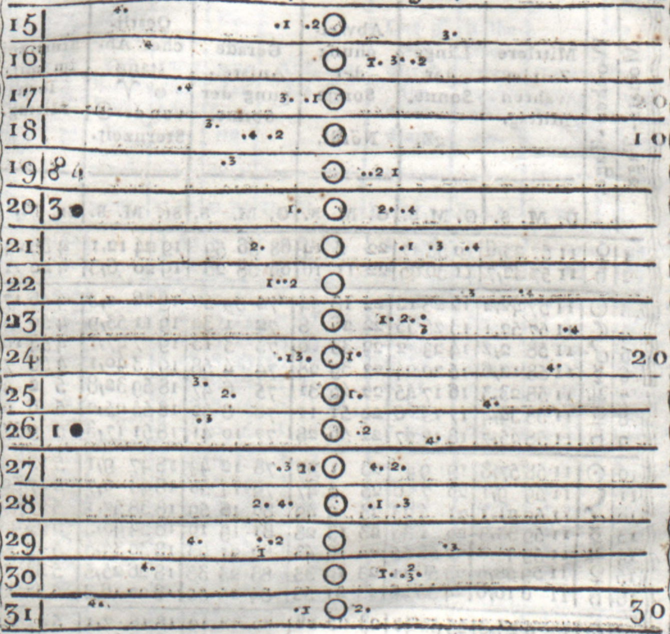


West

Scheinbarer Durchmesser 10 Sec

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 4 Uhr Morgens.

Westen — Osten



JUNIUS. 1821.

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.	Länge der Sonne.	Abweichung der Sonne	Gerade Aufsteigung der Sonne.	Oestlicher Abstand 0° ♈ von der ☉ Sternzeit.	Sternzeit im mittlern Mittag.
			2Z.	Nördl.			
		U. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.	St. M. S.
1	♀	11 57 23,6	10 33 17	22 3 14	68 56 59	19 24 12,1	4 38 24,7
2	♄	11 57 32,7	11 30 45	22 11 16	69 58 25	19 20 6,3	4 42 21,2
3	☉	11 57 42,2	12 28 12	22 18 54	70 59 56	19 16 0,3	4 46 17,8
4	☾	11 57 52,1	13 25 38	22 26 8	72 1 32	19 11 53,9	4 50 14.3
5	♂	11 58 2,2	14 23 2	22 33 0	73 3 13	19 7 47,1	4 54 10,9
6	☿	11 58 12,6	15 20 24	22 39 28	74 4 58	19 3 40,1	4 58 7,4
7	♃	11 58 23,3	16 17 45	22 45 31	75 6 47	18 59 32,8	5 2 4,0
8	♀	11 58 34,4	17 15 6	22 51 11	76 8 42	18 55 25,2	5 6 0,5
9	♄	11 58 45,7	18 12 27	22 56 28	77 10 41	18 51 17,3	5 9 57,1
10	☉	11 58 57,3	19 9 47	23 1 20	78 12 44	18 47 9,1	5 13 53,7
11	☾	11 59 9,1	20 7 6	23 5 47	79 14 50	18 43 0,7	5 17 50,2
12	♂	11 59 21,1	21 4 23	23 9 49	80 16 59	18 38 52,1	5 21 46,8
13	☿	11 59 33,3	22 1 39	23 13 28	81 19 10	18 34 43,3	5 25 43,3
14	♃	11 59 45,6	22 58 55	23 16 43	82 21 23	18 30 34,5	5 29 39,9
15	♀	11 59 58,0	23 56 11	23 19 33	83 23 38	18 26 25,5	5 33 36,4
16	♄	11 0 10,6	24 53 26	23 21 58	84 25 55	18 22 16,3	5 37 33,0
17	☉	12 0 23,3	25 50 40	23 23 58	85 28 14	18 18 7,1	5 41 29,6
18	☾	12 0 36,0	26 47 53	23 25 34	86 30 35	18 13 57,7	5 45 26,2
19	♂	12 0 48,9	27 45 6	23 26 45	87 32 56	18 9 48,3	5 49 22,8
20	☿	12 1 1,7	28 42 19	23 27 31	88 35 18	18 5 38,8	5 53 19,3
21	♃	12 1 14,6	29 39 32	23 27 52	89 37 41	18 1 29,3	5 57 15,9
			3Z				
22	♀	12 1 27,5	0 36 45	23 27 48	90 40 4	17 57 19,7	6 1 12,5
23	♄	12 1 40,4	1 33 59	23 27 20	91 42 27	17 53 10,2	6 5 9,1
24	☉	12 53,2	2 31 14	23 26 27	92 44 49	17 49 0,7	6 9 5,6
25	☾	12 2 6,2	3 28 28	23 25 10	93 47 10	17 44 51,3	6 13 2,2
26	♂	12 2 19,0	4 25 42	23 23 28	94 49 31	17 40 41,9	6 16 58,7
27	☿	12 2 31,7	5 22 56	23 21 21	95 51 50	17 36 32,7	6 20 55,3
28	♃	12 2 44,2	6 20 9	23 18 49	96 54 6	17 32 23,6	6 24 51,8
29	♀	12 2 56,5	7 17 22	23 15 52	97 56 19	17 28 14,7	6 28 48,4
30	♄	12 3 8,5	8 14 36	23 12 31	98 58 29	17 24 6,0	6 32 4[illegible],9
1	☉	12 3 20,4	9 11 49	23 8 45	100 0 36	17 19 57,6	6 36 41,5
2	☾	12 3 32,1	10 9 3	23 4 34	101 2 40	17 15 49,4	6 40 38,0
3	♂	12 3 43,4	11 6 17	23 0 0	102 4 39	17 11 41,4	6 44 34,6

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Dauer der Morgen u. Ab. Dämmerung.	Aufgang der Sonne.	Untergang der Sonne.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾.	Gerade Aufsteig. des ☾ um Mitternacht.
		St. M.	U. M	U. M	U. M.	U. M.	Sec. 1°	U. M.	G. M.
1	152		3 52	8 8	3 51 M.	1 9 A	75,9	10 27 A	93 36
2	153		3 51	8 9	4 57	2 11	73,7	11 13	109 0
3	154		3 50	8 10	6 13	3 8	70,8	11 41	123 19
4	155		3 49	8 11	7 37	4 0	67,7	11 57	136 28
5	156		3 48	8 12	8 59	4 47	65,0	Morg.	148 33
6	157		3 47	8 13	10 17	5 30	63,2	0 13	159 47
7	158		3 46	8 14	11 31	6 11	62,2	0 26	170 33
8	159		3 46	8 14	0 41 Ab.	6 49	62,0	0 36	181 3
9	160		3 45	8 15	1 52	7 29	62,4	0 43	191 36
10	161		3 45	8 15	3 3	8 9	63,4	0 52	202 26
11	162		3 45	8 15	4 16	8 51	65,1	1 3	213 48
12	163		3 44	8 16	5 31	9 36	67,3	1 16	225 54
13	164	Die	3 44	8 16	6 47	10 24	69,4	1 33	238 46
14	165		3 43	8 17	7 58	11 17	71,1	1 56	252 37
15	166		3 43	8 17	9 3	Morg.	72,5	2 30	266 59
16	167		3 43	8 17	9 52	0 13	72,7	3 22	281 34
17	168		3 42	8 18	10 26	1 9	72,1	4 30	295 59
18	169		3 42	8 18	10 50	2 4	70,8	5 49	309 55
19	170		3 42	8 18	11 7	2 57	69,1	7 14	323 14
20	171	ganze	3 42	8 18	11 22	3 48	67,9	8 40	336 3
21	172		3 42	8 18	11 33	4 37	67,2	10 6	348 35
22	173		3 42	8 18	11 44	5 24	67,5	11 31	0 59
23	174		3 42	8 18	11 56	6 11	68,5	0 57 A	13 37
24	175		3 42	8 18	Morg.	7 0	70,3	2 25	26 52
25	176		3 42	8 18	0 11	7 52	72,5	3 57	40 54
26	177		3 42	8 18	0 29	8 47	74,4	5 28	55 49
27	178	Nacht.	3 43	8 17	0 55	9 46	75,7	6 55	71 30
28	179		3 43	8 17	1 33	10 47	75,9	8 6	87 27
29	180		3 43	8 17	2 29	11 48	74,5	8 58	103 4
30	181		3 44	8 16	3 44	0 47 A	72,0	9 35	117 52

Monats-Tage.	Länge des Mondes. Z.	G.	M.	S.	Stündliche Bewegung des ☾. M.	S.	Breite des Mondes. G.	M.	S.	Stündliche Veränderung der Breite. M.	S.	Abweichung des Mondes G.	M.	Horizontal Durchmesser des ☾. M.	S.	Horizontal Parallaxe des ☾. M.	S.
1	3	3	11	12	35	6	4	34	10N	− 1	15	27	59N	32	6	58	54
2	3	17	0	38	34	1	3	56	47	− 1	50	26	18	31	39	58	4
3	4	0	23	38	32	55	3	6	44	− 2	17	23	8	31	6	57	13
4	4	13	20	19	31	52	2	8	42	− 2	32	18	53	30	[illegible]	56	24
5	4	25	53	54	31	0	1	5	49	− 2	39	13	56	30	26	55	40
6	5	8	8	37	30	18	0	1	27	− 2	40	8	33	30	1	55	5
7	5	20	9	23	29	50	1	1	53S.	− 2	35	2	57	29	47	54	40
8	6	2	1	40	29	35	2	1	50	− 2	23	2	40S.	29	39	54	25
9	6	13	50	57	29	33	2	56	1	− 2	7	8	10	29	36	54	19
10	6	25	41	51	29	44	3	42	50	− 1	45	13	24	29	38	54	23
11	7	7	38	39	30	3	4	20	3	− 1	19	18	10	29	45	54	35
12	7	19	45	12	30	30	4	46	24	− 0	49	22	17	29	57	54	54
13	8	2	3	33	31	2	4	59	39	− 0	16	25	48	30	9	55	19
14	8	14	34	48	31	36	4	59	0	+ 0	20	27	31	30	24	55	47
15	8	27	19	42	32	9	4	43	32	+ 0	57	28	9	30	40	56	17
16	9	10	17	40	32	41	4	13	18	+ 1	33	27	16	30	58	56	49
17	9	23	28	11	33	11	3	29	0	+ 2	6	24	51	31	15	57	20
18	10	6	49	43	33	38	2	32	42	+ 2	34	21	3	31	30	57	49
19	10	20	21	57	34	2	1	26	49	+ 2	53	16	5	31	46	58	17
20	11	4	4	9	34	27	0	15	9	+ 3	3	10	16	31	59	58	41
21	11	17	56	14	34	51	0	53	26N	+ 3	2	3	53	32	11	59	3
22	0	1	57	47	35	15	2	9	20	+ 2	50	2	45N	32	21	59	21
23	0	16	8	25	35	36	3	13	3	+ 2	26	9	19	32	28	59	33
24	1	0	26	43	35	53	4	5	21	+ 1	52	15	28	32	33	59	44
25	1	14	49	58	36	1	4	42	24	+ 1	11	20	47	32	34	59	55
26	1	29	14	17	35	58	5	1	39	+ 0	24	24	54	32	29	59	37
27	2	13	34	29	35	40	5	1	52	− 0	23	27	26	32	19	59	19
28	2	27	44	42	35	9	4	43	28	− 1	7	28	10	32	6	58	54
29	3	11	39	43	34	25	4	8	28	− 1	45	27	4	31	47	58	20
30	3	25	15	28	33	34	3	19	54	− 2	15	24	23	31	25	57	39
1	4	8	29	24	32	37	2	21	3	− 2	36	20	26	31	1	56	55
2	4	21	21	31	31	44	1	17	20	− 2	46	15	55	30	38	56	13
3	5	3	53	17	30	56	0	10	56	− 2	46	10	16	30	17	55	35

Mon.-Tag.	Helio-centr. Länge.	Helio-centr. Breite.	Geocentrische Länge.	Geo-centr. Breite.	Abweichung.	Im Meridian.	Sichtbarer Auf- oder Untergang.
	Z. G. M.	G. M.	Z. G. M.	G. M.	G. M.	U. M.	U. M.
			Uranus ♅.				
1	9 0 52	0 14S.	9 1 56	0 15S	23 41S	1 35M	9 51 Ab. A
11	9 0 59	0 14	9 1 34	0 15	23 42	0 52	9 8
21	9 1 6	0 14	9 1 9	0 15	23 42	0 8	8 24
			Saturnus ♄.				
1	0 18 29	2 29S.	0 23 5	2 19S	6 49N	8 53M	2 16M. A.
11	0 18 49	2 29	0 24 1	2 21	7 8	8 16	1 39
21	0 19 10	2 29	0 24 51	2 23	7 25	7 38	1 0
			Jupiter ♃.				
1	0 12 26	1 19S.	0 21 25	1 11S	7 16N	8 45M	2 7M. A.
9	0 13 10	1 19	0 22 55	1 12	7 40	8 18	1 37
17	0 13 54	1 18	0 24 20	1 12	8 19	7 50	1 6
25	0 14 38	1 18	0 25 38	1 13	8 47	7 21	0 35
			Ceres ⚳.				
1	8 3 41	3 11N	7 29 28	4 59N	15 11S	11 16A.	3 58M. U.
9	8 5 20	2 53	7 27 51	4 26	15 23	10 36	3 17
17	8 7 0	2 36	7 26 33	3 54	15 37	9 57	2 36
25	8 8 40	2 18	7 25 36	3 20	15 56	9 20	1 57
			Mars ♂.				
1	0 19 31	0 53S.	1 10 42	0 35S	14 30N	9 56M	2 37M. A.
7	0 23 6	0 47	1 15 6	0 31	15 53	9 49	2 22
13	0 26 40	0 41	1 19 28	0 27	17 10	9 42	2 7
19	1 0 12	0 35	1 23 47	0 23	18 21	9 34	1 52
25	1 3 41	0 28	1 28 4	0 19	19 26	9 27	1 37
			Venus ♀.				
1	2 16 40	0 6N	2 13 4	0 1N	22 24N	0 11A.	8 21Ab. U
7	2 26 20	0 39	2 20 27	0 16	23 23	0 18	8 35
13	3 6 2	1 12	2 27 49	0 30	23 57	0 25	8 47
19	3 15 45	1 43	3 5 12	0 43	24 5	0 33	8 55
25	3 25 29	2 11	3 12 34	0 55	23 47	0 40	9 0
			Merkurius ☿.				
1	2 20 35	3 57N	2 12 53	0 55N	23 16N	0 10A.	8 27Ab. U.
4	3 9 21	5 37	2 19 25	1 21	24 23	0 25	8 50
7	3 27 22	6 38	2 25 48	1 41	25 5	0 41	9 11
10	4 14 9	7 0	3 1 54	1 54	25 21	0 55	9 28
13	4 29 12	6 49	3 7 45	2 0	25 14	1 8	9 40
16	5 13 29	6 14	3 13 10	2 0	24 48	1 20	9 48
19	5 26 10	5 22	3 18 16	1 53	24 5	1 30	9 52
22	6 7 45	4 22	3 23 1	1 41	23 9	1 38	9 53
25	6 18 21	3 17	3 27 24	1 23	22 3	1 44	9 51
28	6 28 17	2 9	4 1 22	0 59	20 50	1 48	9 47

T	Stündliche Bewegung der ☉. M. S.	Durchmesser der ☉. M. S.	Dauer der Culmination der ☉. M. S.	Log. der Entf. der Erde von der ☉. die mittlere 0, 0000000	Ort des ☊ ☾ 11 Z. G. M.	T	Mondsviertel.
5	2 23,5	31 34,1	2 16,6	0, 0065362	8 49	7	◐ 4U. 35' Ab
10	2 23,3	31 33,0	2 17,0	0, 0067600	8 34	15	○ 6U. 40' Ab.
15	2 23,1	31 32,2	2 17,3	0, 0069457	8 18	22	◑ 10U. 24' Ab.
20	2 23,0	31 31,6	2 17,4	0, 0070987	8 2	29	● 4U. 43' Ab.
25	2 23,0	31 31,3	2 17,4	0, 0072092	7 46		
30	2 23,1	31 31,1	2 17,3	0, 0072587	7 30		

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.	
T	Eintritte. M. Z. U. M. S.
2	4 1 54M.
3	10 30 22Ab.
5	4 58 49Ab.
7	11 27 18M.
9	5 55 45M.
11	0 24 13M.
12	6 52 41Ab.
14	1 21 9Ab.
16	7 49 38M.
18	* 2 18 4M.
19	8 46 28Ab.
21	3 14 49Ab.
23	9 43 13M.
25	4 11 38M.
26	10 40 4Ab.
28	5 8 29Ab.
30	11 36 53M.

II. Trabant.	
T	Eintritte. M. Z. U. M. S.
2	0 19 37M.
5	1 38 21Ab.
9	* 2 57 7M.
12	4 15 57Ab.
16	5 34 48M.
19	6 53 36Ab.
23	8 12 22M.
26	9 31 10Ab.
30	10 49 59M.

III. Trabant.	
T	U. M. S.
3	0 50 11Ab.E.
3	3 23 32Ab.A.
10	4 51 22Ab.E.
10	7 23 32Ab.A.
17	8 51 53Ab.E.
17	11 23 7Ab.A.
25	* 0 52 46M. E.
25	3 22 59M. A.

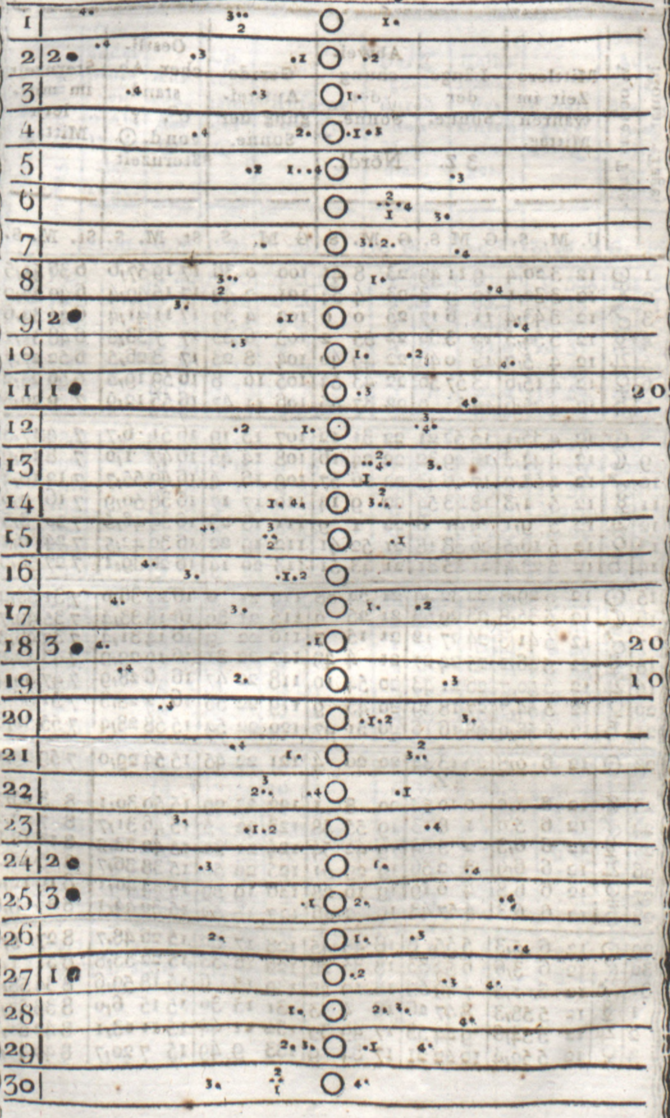
IV. Trabant.	
T	helioc. ob. ☌ M. Z. U. M. S.
4	9 29 38 Ab.
21	3 41 6 Ab.

Die Lichtgestalt d. Venus.

Noch beinahe volles Licht.

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 2 Uhr Morgens.

Westen | Osten



Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.	Länge der Sonne. 3 Z.	Abweichung der Sonne. Nördl.	Gerade Aufsteigung der Sonne.	Oestlicher Abstand 0°. ♈ von d. ☉ Sternzeit	Sternzeit im mittlern Mittag.
		U. M. S.	G. M. S.	G. M. S	G. M. S.	St. M. S.	St. M. S.
1	☉	12 3 20,4	9 11 49	23 8 41	100 0 36	17 19 57,6	6 36 41,5
2	☾	12 3 32,1	10 9 3	23 4 34	101 2 40	17 15 49,4	6 40 38,0
3	♂	12 3 43,4	11 6 17	23 0 0	102 4 39	17 11 41,4	6 44 34,6
4	☿	12 3 54,5	12 3 30	22 55 2	103 6 33	17 7 33,8	6 48 31,1
5	♃	12 4 5,2	13 0 43	22 49 40	104 8 23	17 3 26,5	6 52 27,7
6	♀	12 4 15,6	13 57 56	22 43 54	105 10 8	16 59 19,5	6 56 24,2
7	♄	12 4 25,6	14 55 9	22 37 45	106 11 47	16 55 12,9	7 0 20,8
8	☉	12 4 35,1	15 52 21	22 31 12	107 13 19	16 51 6,7	7 4 17,3
9	☾	12 4 44,3	16 49 32	22 24 16	108 14 45	16 47 1,0	7 8 13,9
10	♂	12 4 53,0	17 46 43	22 16 57	109 16 4	16 42 55,7	7 12 10,4
11	☿	12 5 1,3	18 43 54	22 9 14	110 17 17	16 38 50,9	7 16 7,0
12	♃	12 5 9,1	19 41 6	22 1 9	111 18 23	16 34 46,5	7 20 3,5
13	♀	12 5 16,5	20 38 18	21 52 41	112 19 22	16 30 42,5	7 24 0,1
14	♄	12 5 23,4	21 35 31	21 43 51	113 20 14	16 26 39,1	7 27 56,6
15	☉	12 5 29,8	22 32 44	21 34 38	114 21 0	16 22 36,0	7 31 53,2
16	☾	12 5 35,8	23 29 58	21 25 4	115 21 39	16 18 33,4	7 35 49,7
17	♂	12 5 41,3	24 27 12	21 15 7	116 22 9	16 14 31,4	7 39 46,3
18	☿	12 5 46,2	25 24 27	21 4 49	117 22 31	16 10 29,9	7 43 42,8
19	♃	12 5 50,7	26 21 43	20 54 10	118 22 47	16 6 28,9	7 47 39,4
20	♀	12 5 54,7	27 18 59	20 43 9	119 22 55	16 2 28,3	7 51 36,0
21	♄	12 5 58,0	28 16 16	20 31 47	120 22 54	15 58 28,4	7 55 32,6
22	☉	12 6 0,8	29 13 34	20 20 4	121 22 45	15 54 29,0	7 59 29,1
			4 Z				
23	☾	12 6 3,2	0 10 53	20 8 1	122 22 29	15 50 30,1	8 3 25,7
24	♂	12 6 5,0	1 8 13	19 55 38	123 22 5	15 46 31,7	8 7 22,2
25	☿	12 6 6,3	2 5 34	19 42 54	124 21 32	15 42 33,9	8 11 18,8
26	♃	12 6 6,9	3 2 56	19 29 51	125 20 50	15 38 36,7	8 15 15,4
27	♀	12 6 6,8	4 0 19	19 16 28	126 19 59	15 34 40,1	8 19 12,0
28	♄	12 6 6,3	4 57 43	19 2 46	127 18 59	15 30 44,1	8 23 8,6
29	☉	12 6 5,3	5 55 8	18 48 45	128 17 50	15 26 48,7	8 27 5,1
30	☾	12 6 3,6	6 52 33	18 34 26	129 16 33	15 22 53,8	8 31 1,7
31	♂	12 6 1,3	7 49 59	18 19 48	130 15 6	15 18 59,6	8 34 58,2
1	☿	12 5 58,3	8 47 26	18 4 53	131 13 30	15 15 6,0	8 38 54,8
2	♃	12 5 54,6	9 44 53	17 49 39	132 11 44	15 11 13,1	8 42 51,3
3	♀	12 5 50,4	10 42 21	17 34 9	133 9 49	15 7 20,7	8 46 47,0

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Dauer der Morgen u. Ab. Dämmerung.	Aufgang der ☉.	Untergang der ☉.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾.	Gerad. Aufsteig. des ☾ um Mitternacht.
		St. M.	U. M	U. M	U. M.	U. M.	Sec. 10	U. M.	G. M.
1	182		3 44	8 16	5 16 M	1 43 A	69,1	9 59 A	131 34
2	183		3 44	8 16	6 29	2 33	66,4	10 16	144 17
3	184		3 45	8 15	7 48	3 18	64,2	10 27	155 52
4	185		3 45	8 15	9 6	4 0	62,9	10 37	166 53
5	186		3 46	8 14	11 20	4 40	62,2	10 45	177 32
6	187		3 47	8 13	11 30	5 19	62,4	10 54	188 6
7	188		3 47	8 13	0 42 Ab.	5 59	63,4	11 4	198 50
8	189		3 48	8 12	1 55	6 40	64,7	11 15	209 59
9	190		3 49	8 11	3 8	7 23	66,6	11 29	221 47
10	191		3 50	8 10	4 23	8 10	68,8	11 51	234 26
11	192		3 51	8 9	5 36	9 2	70,9	Morg.	247 56
12	193		3 52	8 8	6 45	9 57	72,5	0 21	262 11
13	194		3 53	8 7	7 41	10 54	73,1	1 7	276 51
14	195		3 54	8 6	8 20	11 50	72,6	2 9	291 32
15	196		3 55	8 5	8 50	Morg.	71,4	3 26	305 52
16	197		3 56	8 4	9 11	0 46	70,0	4 51	319 38
17	198		3 58	8 2	9 26	1 39	68,4	6 20	332 49
18	199		3 59	8 1	9 38	2 29	67,4	7 48	345 32
19	200		4 0	8 0	9 49	3 17	67,5	9 13	358 5
20	201		4 2	7 58	10 0	4 5	68,2	10 41	10 43
21	202		4 3	7 57	10 13	4 54	69,7	0 7 A	23 43
22	203		4 5	7 55	10 29	5 44	71,6	1 38	37 23
23	204		4 6	7 54	10 51	6 37	73,5	3 8	51 51
24	205		4 7	7 53	11 24	7 34	74,8	4 34	67 0
25	206		4 8	7 52	Morg.	8 33	75,0	5 49	82 35
26	207	4 0	4 10	7 50	0 15	9 34	74,2	6 48	98 4
27	208	3 45	4 11	7 49	1 21	10 33	72,4	7 30	112 57
28	209	3 35	4 13	7 47	2 39	11 29	69,6	7 57	126 53
29	210	3 28	4 14	7 46	4 4	0 21 A	67,0	8 17	139 48
30	211	3 22	4 15	7 45	5 27	1 9	65,0	8 31	151 50
31	212	3 18	4 17	7 43	6 46	1 53	63,4	8 42	163 5

Monats-Tage.	Länge des Mondes.				Stündliche Bewegung des ☾		Breite des Mondes.			Stündliche Veränderung der Breite.		Abweichung des ☾.		Horizontal Durchmesser des ☾.		Horizontal-Parallaxe. des ☾	
	Z.	G.	M.	S.	M.	S.	G.	M.	S.	M.	S.	G.	M.	M.	S.	M.	S.
1	4	8	29	24	32	37	2	21	3N	— 2	36	20	26N	31	1	56	55
2	4	21	21	31	31	44	1	17	20	— 2	46	15	55	30	38	56	13
3	5	3	53	17	30	56	0	10	56	— 2	46	10	16	30	17	55	35
4	5	16	8	10	30	18	0	54	46S.	— 2	40	4	38	30	0	55	3
5	5	28	9	44	29	51	1	56	54	— 2	29	1	4S.	29	47	54	40
6	6	10	3	4	29	38	2	53	30	— 2	12	6	39	29	40	54	27
7	6	21	53	47	29	37	3	41	58	— 1	50	11	58	29	38	54	23
8	7	3	46	37	29	48	4	21	17	— 1	24	16	53	29	42	54	30
9	7	15	46	25	30	11	4	49	31	— 0	54	21	11	29	51	54	46
10	7	27	57	15	30	43	5	5	18	— 0	21	24	41	30	4	55	11
11	8	10	22	44	31	23	5	6	56	+ 0	14	27	5	30	21	55	41
12	8	23	4	47	32	7	4	53	49	+ 0	52	28	10	30	41	56	19
13	9	6	4	30	32	51	4	25	40	+ 1	29	27	45	31	3	56	58
14	9	19	21	27	33	33	3	42	10	+ 2	5	25	43	31	24	57	37
15	10	2	53	57	34	9	2	45	38	+ 2	36	22	13	31	42	58	11
16	10	16	39	50	34	39	1	38	30	+ 2	59	17	25	31	59	58	41
17	11	0	36	4	35	1	0	24	34	+ 3	10	11	39	32	11	59	4
18	11	14	39	56	35	16	0	51	43N	+ 3	9	5	13	32	19	59	19
19	11	28	48	35	35	26	2	5	24	+ 2	57	1	27N	32	24	59	28
20	0	13	0	0	35	30	3	11	38	+ 2	32	8	5	32	25	59	30
21	0	27	12	6	35	29	4	6	6	+ 1	58	14	18	32	23	59	27
22	1	11	23	9	35	24	4	45	35	+ 1	16	19	47	32	19	59	19
23	1	25	31	1	35	13	5	7	31	+ 0	31	24	8	32	12	59	6
24	2	9	33	2	34	56	5	10	54	— 0	14	27	2	32	3	58	49
25	2	23	26	52	34	33	4	55	57	— 0	59	28	14	31	52	58	28
26	3	7	9	52	34	2	4	25	8	— 1	38	27	41	31	38	58	2
27	3	20	39	16	33	26	3	38	5	— 2	10	25	28	31	21	57	31
28	4	3	53	9	32	45	2	41	0	— 2	34	21	54	31	3	56	58
29	4	16	50	19	32	3	1	36	36	— 2	47	17	20	30	43	56	23
30	4	29	30	42	31	21	0	28	35	— 2	52	12	6	30	25	55	49
31	5	11	55	18	30	43	0	39	46S.	— 2	48	6	29	30	9	55	19
1		24	6	0	30	12	1	44	37	— 2	37	0	45	29	54	54	53
2	6	6	6	0	29	49	2	44	16	— 2	19	4	56S.	29	43	54	33
3	6	17	59	12	29	38	3	36	6	— 1	58	10	24	29	38	54	22

Mon.-Tag.	Helio-centr. Länge. Z. G. M.	Helio-centr. Breite. G. M.	Geocentrische Länge. Z. G. M.	Geo-centr. Breite. G. M.	Abweichung. G. M.	Im Meridian. U. M.	Sichtbarer Auf- oder Untergang U. M.
			Uranus ♅.				
1	9 1 13	0 14S	9 0 46	0 15S	23 42S.	11 22A	2 58M. U.
11	9 1 20	0 14	9 0 22	0 15	23 42	10 40	2 16
21	9 1 27	0 14	9 0 0	0 15	23 42	9 59	1 35
			Saturnus ♄.				
1	0 19 31	2 29S	0 25 32	2 25S	7 38N	6 59M	0 19M. A.
11	0 19 51	2 29	0 26 4	2 28	7 47	6 20	11 35Ab. A
21	0 20 12	2 29	0 26 27	2 31	7 52	5 41	10 55
			Jupiter ♃.				
1	0 15 12	1 18S	0 26 33	1 15S	9 6N	7 1M	0 13M. A.
9	0 15 56	1 18	0 27 37	1 16	9 26	6 32	11 38Ab. A.
17	0 16 41	1 18	0 28 31	1 18	9 43	6 3	11 8
25	0 17 25	1 18	0 29 14	1 20	9 57	5 34	10 37
			Ceres ⚳.				
1	8 9 52	2 4N	7 25 4	2 55N	16 13S.	8 52A	1 30M. U.
9	8 11 32	1 46	7 24 49	2 24	16 40	8 17	0 52
17	8 13 10	1 27	7 24 56	1 54	17 10	7 45	0 14
25	8 14 46	1 9	7 25 22	1 26	17 44	7 15	11 36Ab. U.
			Mars ♂.				
1	1 7 9	0 21S	2 2 18	0 15S	20 24N	9 20M	1 24M. A.
7	1 10 34	0 14	2 6 31	0 11	21 14	9 12	1 10
13	1 13 58	0 8	2 10 41	0 6	21 58	9 5	0 58
19	1 17 20	0 1	2 14 49	0 1	22 35	8 59	0 47
25	1 20 40	0 5N	2 18 54	0 4N	23 4	8 53	0 38
			Venus ♀.				
1	4 5 14	2 36N	3 19 56	1 6N	23 4N	0 47A	9 2Ab. U.
7	4 14 59	2 56	3 27 18	1 15	21 57	0 54	9 1
13	4 24 44	3 11	4 4 40	1 22	20 27	1 0	8 57
19	5 4 29	3 20	4 12 2	1 27	18 36	1 6	8 51
25	5 14 14	3 23	4 19 23	1 30	16 27	1 12	8 43
			Merkurius ☿.				
1	7 7 37	1 3N	4 5 0	0 35N	19 36N	1 50A	9 41Ab. U.
4	7 16 31	0 5S	4 8 12	0 28	18 12	1 50	9 32
7	7 25 5	1 5	4 10 55	0 38	16 54	1 48	9 22
10	8 3 28	2 4	4 13 7	1 16	15 41	1 44	9 10
13	8 11 43	3 1	4 14 46	1 57	14 33	1 37	8 56
16	8 19 59	3 54	4 15 43	2 40	13 35	1 28	8 41
9	8 28 17	4 42	4 16 1	3 22	12 50	1 16	8 25
22	9 6 45	5 25	4 15 33	3 59	12 23	1 2	8 8
25	9 15 31	6 1	4 14 23	4 30	12 13	0 45	7 50
28	9 24 38	6 31	4 12 35	4 50	12 24	0 25	7 31

T	Stündliche Bewegung der ☉	Durchmesser der ☉	Dauer der Culmination der ☉	Log. der Entf. der Erde von der ☉, die mittlere	Ort des ☊ ☾ 11 Z.	T	Mondsviertel.
T	M. S.	M. S.	M. S.	0,0000000	G. M.	T	
5	2 23,0	31 31,1	2 16,8	0,0072389	7 14	7	◐ 9U. 40′ M.
10	2 23,0	31 31,3	2 16,3	0,0071607	6 58	15	○ 5U. 12′ M.
15	2 23,1	31 31,8	2 15,6	0,0070419	6 42	22	◑ 2U. 48′ M.
20	2 23,2	31 32,6	2 14,9	0,0068910	6 26	29	● 3U. 4′ M.
25	2 23,4	31 33,5	2 14,1	0,0066983	6 11		
30	2 23,6	31 34,6	2 13,2	0,0064439	5 55		

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.		II. Trabant.		IV. Trabant.	
	Eintritte. M. Z.		Eintritte. M. Z.		helioc. ob. ☌ M. Z.
T	U. M. S.	T	U. M. S.	T	U. M. S.
2	6 5 19M.	4	* 0 8 46M.	8	9 58 2 Morg.
4	* 0 33 44M.	7	1 27 36Ab.	25	4 11 9 Morg.
5	7 2 7Ab.	11	* 2 46 28M.		
7	1 30 31Ab.	14	4 5 15Ab.		
9	7 58 53M.	18	5 24 4M.		
11	* 2 27 18M.	21	6 42 48Ab.		
12	8 55 43Ab.	25	8 1 31M.		
14	3 24 6Ab.	28	9 20 14Ab.		
16	9 52 31M.				
18	4 20 56M.				
19	10 49 23Ab.				
21	5 17 49Ab.				
23	11 46 15M.				
25	6 14 41M.				
27	* 0 43 6M.				
28	7 11 30Ab.				
30	1 39 56Ab.				

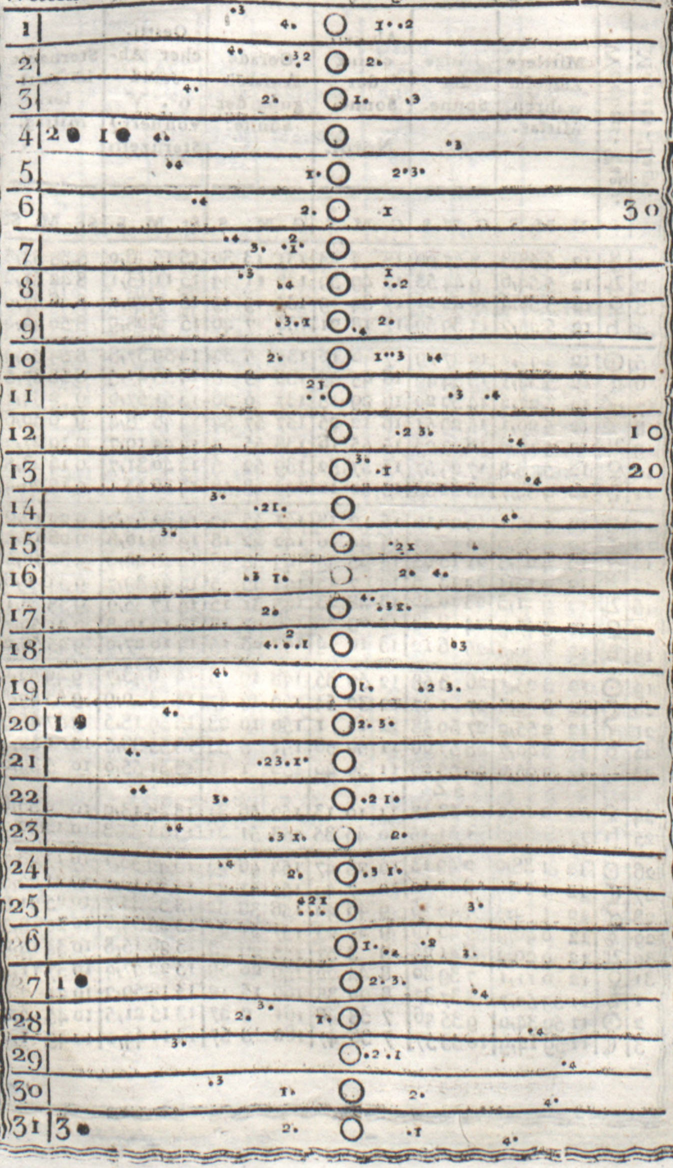
T	III. Trabant.
2	4 53 34M. E
2	7 22 51M. A.
9	8 54 17M. E.
9	11 22 52M. A.
16	0 55 1Ab. E.
16	3 22 31Ab. A
23	4 55 48Ab. E.
23	7 22 18Ab. A.
30	8 56 43Ab E.
30	* 11 22 16Ab. A.

Die Lichtgestalt d. Venus.

Noch beinahe volles Licht.

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 2 Uhr Morgens

Westen | Osten



Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.	Länge der Sonne. 4Z.	Abweichung der Sonne. Nördl.	Gerade Aufsteigung der Sonne.	Oestlicher Abstand 0°. ♈ von der ☉ Sternzeit.	Sternzeit im mittlern Mittag.
		U. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.	St. M. S.
1	☿	12 5 58,3	8 47 26	18 4 53	131 13 30	15 15 6,0	8 38 54,8
2	♃	12 5 54,6	9 44 53	17 49 39	132 11 44	15 11 13,1	8 42 51,2
3	♀	12 5 50,4	10 42 21	17 34 9	133 9 49	15 7 20,7	8 46 47,9
4	♄	12 5 45,7	11 39 50	17 18 21	134 7 46	15 3 28,9	8 50 44,4
5	☉	12 5 40,2	12 37 19	17 2 16	135 5 32	14 59 37,8	8 54 51,0
6	☽	12 5 34,1	13 34 49	16 45 55	136 3 8	14 55 47,5	8 58 37,5
7	♂	12 5 27,4	14 32 20	16 29 18	137 0 36	14 51 57,6	9 2 34,1
8	☿	12 5 20,1	15 29 51	16 12 25	137 57 54	14 48 8,4	9 6 30,6
9	♃	12 5 12,2	16 27 23	15 55 16	138 55 4	14 44 19,7	9 10 27,2
10	♀	12 5 3,8	17 24 57	15 37 52	139 52 5	14 40 31,7	9 14 23,8
11	♄	12 4 54,7	18 22 33	15 20 12	140 48 58	14 36 44,1	9 18 20,4
12	☉	12 4 45,1	19 20 10	15 2 18	141 45 42	14 32 57,2	9 22 16,9
13	☽	12 4 35,0	20 17 47	14 44 10	142 42 18	14 29 10,8	9 26 13,5
14	♂	12 4 24,3	21 15 25	14 25 49	143 38 46	14 25 24,9	9 30 10,0
15	☿	12 4 13,1	22 13 5	14 7 13	144 35 5	14 21 39,7	9 34 6,6
16	♃	12 4 1,3	23 10 46	13 48 23	145 31 15	14 17 55,0	9 38 3,1
17	♀	12 3 48,9	24 8 28	13 29 20	146 27 18	14 14 10,8	9 41 59,7
18	♄	12 3 36,3	25 6 12	13 10 4	147 23 15	14 10 27,0	9 45 56,2
19	☉	12 3 23,1	26 3 58	12 50 35	148 19 5	14 6 43,7	9 49 52,8
20	☽	12 3 9,3	27 1 47	12 30 54	149 14 47	14 3 0,9	9 53 49,3
21	♂	12 2 55,2	27 59 38	12 11 1	150 10 23	13 59 18,5	9 57 45,9
22	☿	12 2 40,7	28 57 20	11 50 56	151 5 53	13 55 36,5	10 1 42,4
23	♃	12 2 25,6	29 55 23	11 30 40	152 1 15	13 51 55,0	10 5 39,0
			5 Z				
24	♀	12 2 10,2	0 53 18	11 10 13	152 56 31	13 48 13,9	10 9 35,6
25	♄	12 1 54,3	1 51 15	10 49 35	153 51 41	13 44 33,3	10 13 32,2
26	☉	12 1 38,0	2 49 13	10 28 47	154 46 44	13 40 53,1	10 17 28,7
27	☽	12 1 21,4	3 47 13	10 7 49	155 41 42	13 37 13,2	10 21 25,3
28	♂	12 1 4,3	4 45 15	9 46 40	156 36 34	13 33 33,7	10 25 21,8
29	☿	12 0 46,9	5 43 19	9 25 23	157 31 21	13 29 54,6	10 29 18,3
30	♃	12 0 29,2	6 41 24	9 3 57	158 26 3	13 26 15,8	10 33 14,8
31	♀	12 0 11,1	7 39 30	8 42 22	159 20 39	13 22 37,4	10 37 11,4
1	♄	11 59 52,7	8 37 37	8 20 38	160 15 10	13 18 59,2	10 41 7,9
2	☉	11 59 34,0	9 35 46	7 58 46	161 9 37	13 15 21,5	10 45 4,4
3	☽	11 59 14,9	10 33 57	7 36 47	162 3 57	13 11 44,2	10 49 1,0

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Dauer der Morgen u. Ab. Dämmerung.	Aufgang der Sonne.	Untergang der Sonne.	Aufgang des Mondes.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾.	Gerad. Aufsteig. des ☾ um Mitternacht.
		St M.	U.M	U.M	U. M.	U. M.	sec.	U M	G. M.
1	213	3 14	4 18	7 42	8 0M.	2 34A	62,5	8 52A	173 53
2	214	3 10	4 20	7 40	9 15	3 14	62,2	9 1	184 31
3	215	3 6	4 21	7 39	10 25	3 53	62,8	9 10	195 12
4	216	3 3	4 23	7 37	11 36	4 34	64,0	9 21	206 12
5	217	3 0	4 24	7 36	0 49Ab.	5 17	65,8	9 34	217 42
6	218	2 57	4 26	7 34	2 4	6 2	68,0	9 52	229 56
7	219	2 54	4 28	7 32	3 18	6 51	70,1	10 18	242 59
8	220	2 51	4 30	7 29	4 29	7 44	71,7	10 56	256 50
9	221	2 48	4 32	7 27	5 30	8 40	72,8	11 49	271 17
10	222	2 46	4 33	7 26	6 17	9 37	73,0	Morg.	285 57
11	223	2 44	4 35	7 24	6 51	10 34	72,3	1 1	300 31
12	224	2 42	4 37	7 22	7 14	11 29	71,2	2 25	314 40
13	225	2 40	4 38	7 21	7 32	Morg.	70,4	3 54	328 18
14	226	2 38	4 40	7 19	7 46	0 22	69,8	5 25	341 26
15	227	2 36	4 42	7 17	7 58	1 12	69,5	6 55	354 20
16	228	2 34	4 44	7 15	8 8	2 1	69,5	8 23	7 13
17	229	2 32	4 46	7 13	8 21	2 50	70,2	9 50	20 23
18	230	2 31	4 48	7 11	8 38	3 41	71,5	11 21	34 6
19	231	2 29	4 50	7 9	8 59	4 36	73,2	0 55A	48 28
20	232	2 28	4 52	7 7	9 29	5 32	74,6	2 24	63 28
21	233	2 27	4 54	7 5	10 13	6 31	75,1	3 44	78 51
22	234	2 26	4 56	7 3	11 13	7 31	74,3	4 49	94 12
23	235	2 25	4 58	7 1	Morg.	8 30	72,4	5 33	109 1
24	236	2 24	5 0	6 59	0 28	9 26	69,9	6 5	122 59
25	237	2 23	5 2	6 57	1 50	10 19	67,4	6 26	136 0
26	238	2 21	5 4	6 55	3 12	11 8	65,2	6 43	148 8
27	239	2 20	5 6	6 53	4 30	11 53	63,5	6 56	159 33
28	240	2 19	5 7	6 52	5 47	0 35A	62,5	7 5	170 27
29	241	2 18	5 9	6 50	7 2	1 15	62,0	7 13	181 6
30	242	2 17	5 11	6 48	8 14	1 55	62,5	7 22	191 45
31	243	2 16	5 13	6 46	9 25	2 36	63,5	7 32	202 39

Monats-Tage.	Länge des Mondes.	Stündliche Bewegung des ☾	Breite des Mondes.	Stündliche Veränderung der Breite.	Abweichung des ☾.	Horizontal Durchmesser des ☾.	Horizontal Parallaxe des ☾.
	Z. G. M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M.	M. S.	M. S.
1	5 24 6 0	30 12	1 44 37 S.	− 2 37	0 45 N.	29 54	54 53
2	6 6 6 0	29 49	2 44 16	− 2 19	4 56 S.	29 43	54 33
3	6 17 59 12	29 38	3 36 6	− 1 58	10 24	29 38	54 22
4	6 29 49 59	29 37	4 18 37	− 1 32	15 27	29 38	54 22
5	7 11 42 36	29 48	4 50 15	− 1 4	19 57	29 42	54 31
6	7 23 42 23	30 12	5 8 20	− 0 33	23 41	29 53	54 50
7	8 5 54 4	30 47	5 15 22	+ 0 2	26 29	30 9	55 19
8	8 18 21 20	31 31	5 6 40	+ 0 40	28 3	30 29	55 56
9	9 1 7 47	32 22	4 42 48	+ 1 19	28 10	30 53	56 40
10	9 14 15 23	33 16	4 3 38	+ 1 56	26 44	31 18	57 27
11	9 27 45 7	34 11	3 10 1	+ 2 30	23 44	31 44	58 14
12	10 11 35 28	35 0	2 4 9	+ 2 59	19 19	32 7	58 57
13	10 25 44 2	35 40	0 48 1	+ 3 16	13 42	32 27	59 32
14	11 10 6 2	36 8	0 30 23 N	+ 3 20	7 19	32 40	59 57
15	11 24 36 46	36 22	1 48 39	+ 3 10	0 29	32 47	60 10
16	0 9 10 9	36 23	3 0 5	+ 2 46	6 24 N	32 48	60 11
17	0 23 41 4	36 11	3 59 44	+ 2 11	12 55	32 42	60 0
18	1 8 5 21	35 50	4 43 47	+ 1 28	18 41	32 32	59 42
19	1 22 19 24	35 21	5 9 49	+ 0 40	23 21	32 18	59 17
20	2 6 20 51	34 48	5 16 59	− 0 6	26 36	32 3	58 48
21	2 20 8 57	34 12	5 5 38	− 0 50	28 11	31 46	58 18
22	3 3 42 58	33 36	4 37 22	− 1 29	28 2	31 29	57 46
23	3 17 2 1	33 0	3 54 29	− 2 2	26 15	31 12	57 15
24	4 0 6 35	32 25	3 0 5	− 2 28	23 5	30 55	56 44
25	4 12 57 21	31 52	1 57 24	− 2 45	18 49	30 39	56 14
26	4 25 34 34	31 19	0 49 59	− 2 52	13 48	30 21	55 43
27	5 7 59 21	30 48	0 18 43 S.	− 2 51	8 18	30 8	55 17
28	5 20 12 58	30 21	1 25 27	− 2 43	2 34	29 55	54 54
29	6 2 16 49	29 58	2 27 32	− 2 27	3 10 S.	29 45	54 35
30	6 14 13 18	29 42	3 22 33	− 2 6	8 43	29 37	54 21
31	6 26 4 45	29 33	4 8 21	− 1 41	13 56	29 34	54 15
1	7 7 54 45	29 36	4 43 38	− 1 13	18 38	29 34	54 15
2	7 19 46 46	29 46	5 6 43	− 0 41	22 37	29 39	54 25
3	8 1 44 57	30 7	5 16 48	− 0 8	25 42	29 50	54 45

Mon.-Tag.	Helio-centr. Länge. Z. G. M.	Helio-centr. Breite. G. M.	Geocentrische Länge. Z. G. M.	Geo-centr. Breite. G. M.	Abweichung. G. M.	Im Meridian. U. M.	Sichtbarer Auf- oder Untergang U. M.
			Uranus ♅.				
1	9 1 35	0 15S	8 29 41	0 15S	23 42S.	9 12A	0 56M. U.
11	9 1 42	0 15	8 29 26	0 15	23 42	8 33	0 17
21	9 1 49	0 15	8 29 17	0 15	23 42	7 55	11 35Ab U.
			Saturnus ♄.				
1	0 20 36	2 29S	0 26 42	2 35S	7 54S	4 59M	10 13Ab. A.
11	0 20 56	2 30	0 26 44	2 37	7 52	4 21	9 35
21	0 21 17	2 30	0 26 35	2 40	7 46	3 43	8 58
			Jupiter ♃.				
1	0 18 3	1 18S	0 29 42	1 22S	10 6N	5 9M	10 12Ab. A.
9	0 18 48	1 18	1 0 6	1 24	10 13	4 40	9 42
17	0 19 32	1 17	1 0 16	1 26	10 15	4 0	9 12
25	0 20 16	1 17	1 0 14	1 27	10 12	3 40	8 42
			Ceres ⚳.				
1	8 16 11	0 55N	7 26 4	1 6N	18 14S.	6 50A	11 8Ab. U.
9	8 17 47	0 36	7 27 9	0 42	18 52	6 23	10 37
17	8 19 23	0 18	7 28 32	0 20	19 31	5 59	10 8
25	8 20 57	0 0	8 0 8	0 0	20 12	5 38	9 43
			Mars ♂.				
1	1 24 30	0 12N	2 23 38	0 9N	23 28N	8 46M	0 28M. A
7	1 27 45	0 18	2 27 37	0 14	23 41	8 40	0 20
13	2 0 58	0 24	3 1 34	0 19	23 46	8 34	0 14
19	2 4 9	0 30	3 5 28	0 24	23 45	8 29	0 9
25	2 7 19	0 36	3 9 20	0 29	23 37	8 24	0 5
			Venus ♀.				
1	5 25 34	3 20N	4 27 58	1 30N	13 36N	1 18A	8 31Ab. U.
7	6 5 18	3 11	5 5 19	1 28	10 56	1 23	8 21
13	6 15 0	2 56	5 12 40	1 23	8 6	1 28	8 10
19	6 24 39	2 37	5 20 0	1 15	5 7	1 32	7 58
25	7 4 16	2 13	5 27 20	1 4	2 2	1 37	7 48
			Merkurius ☿.				
1	10 7 36	6 55S	4 9 38	4 56S	13 6N	11 58M	4 48M. A.
4	10 18 5	7 0	4 7 25	4 38	13 57	11 38	4 23
7	10 29 24	6 49	4 5 38	4 8	14 52	11 20	3 59
10	11 11 43	6 19	4 4 35	3 25	15 49	11 5	3 38
13	11 25 11	5 28	4 4 32	2 36	16 38	10 54	3 23
16	0 9 58	4 15	4 5 31	1 46	17 12	10 48	3 13
19	0 26 4	2 25	4 7 39	0 55	17 29	10 46	3 9
22	1 13 29	0 19	4 10 49	0 7	17 26	10 49	3 12
25	2 1 53	1 54N	4 14 53	0 33N	16 55	10 55	3 21
28	2 20 58	4 10	4 19 40	1 5	15 58	11 3	3 35

T	Stündliche Bewegung der ☉. M. S.	Durchmesser der ☉. M. S.	Dauer der Culmination der ☉. M. S.	Log. der Entf. der Erde von der ☉ die mittlere 0,0000000	Ort des ☊ ☾ 11 Z. G. M.	T	Mondsviertel.
4	2 23,8	31 36,0	2 12,3	0,0061255	5 39	6	◐ 3U. 5′Mg.
9	2 24,0	31 37,5	2 11,5	0,0057581	5 23	13	○ 3U. 2′Ab.
14	2 24,2	31 39,2	2 10,6	0,0053632	5 7	20	◑ 7U. 43′Mg.
19	2 24,5	31 41,2	2 9,9	0,0049441	4 51	27	● 4U. 9′Ab.
24	2 24,8	31 48,2	2 9,2	0,0044975	4 35		
29	2 25,2	31 45,3	2 8,6	0,0039969	4 19		

Die Verfinsterungen der Jupiters - Trabanten.

I. Trabant.

T	Eintritte. M.Z. U. M. S.
1	8 8 22M.
3	* 2 36 47M.
4	9 5 15Ab.
6	3 33 42Ab.
8	10 2 10M.
10	4 30 38M.
11	*10 59 4Ab.
13	5 27 28Ab.
15	11 55 54M.
17	6 24 22M.
19	* 0 50 51M.
20	7 21 19Ab.
22	1 49 46Ab.
24	8 18 4M.
26	* 2 46 42M.
27	* 9 15 10Ab.
29	3 43 38Ab.
31	10 12 8M.

II. Trabant.

T	Eintritte. M.Z. U. M. S.
1	10 38 58M.
4	*11 57 42Ab.
8	1 16 26Ab.
12	*2 35 8M.
15	3 53 52Ab.
19	5 12 33M.
22	6 31 12Ab.
26	7 49 43M.
29	* 9 8 22Ab.

III. Trabant.

T	U. M. S.
7	* 0 57 40M.E.
7	* 3 22 13M. A.
14	4 58 37M.E.
14	7 22 12M. A.
21	8 59 38M. E
21	11 22 9M. A.
28	1 0 28Ab E.
28	3 22 32Ab.A.

IV. Trabant.

T	helioc. ob. ☌ M.Z. U. M. S.
10	*10 27 2Ab
27	4 42 3Ab.

Die Lichtgestalt d. Venus

Den 18. Aug. erleuchtet XI. Zoll

Ost.  West

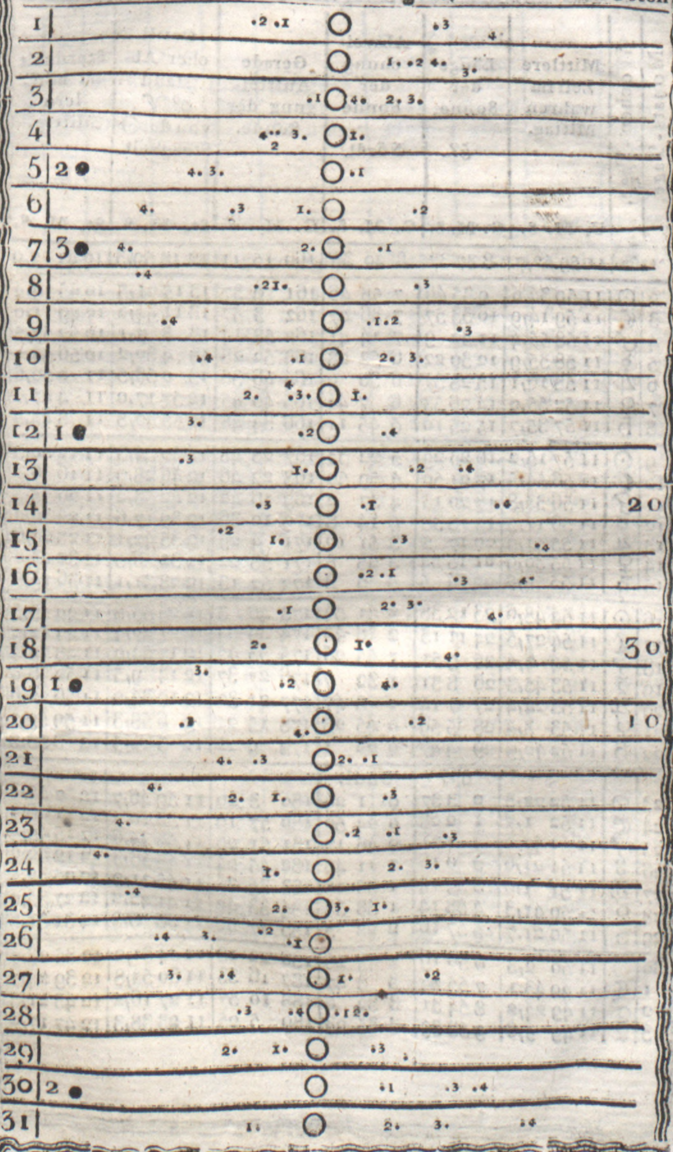
Scheinbarer Durchmesser 11 Sec

Die Gestalt und Lage des Ringes vom ♄



Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 1 Uhr Morgens.

Westen — Osten



Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.	Länge der Sonne.	Abweichung der Sonne	Gerade Aufsteigung der Sonne.	Oestlicher Abstand 0° ♈ von der ☉ Sternzeit.	Sternzeit im mittlern Mittag.
			5Z.	Nördl.			
		U. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.	St. M. S.
1	♄	11 59 52,7	8 37 37	8 20 38	160 15 11	13 18 59,3	10 41 7,9
2	☉	11 59 34,0	9 35 46	7 58 46	161 9 37	13 15 21,5	10 45 4,4
3	☽	11 59 14,9	10 33 57	7 36 47	162 3 57	13 11 44,2	10 49 1,0
4	♂	11 58 55,4	11 32 9	7 14 41	162 58 14	13 8 7,1	10 52 57,5
5	☿	11 58 35,9	12 30 22	6 52 28	163 52 28	13 4 30,2	10 56 54,1
6	♃	11 58 16,1	13 28 37	6 30 9	164 46 38	13 0 53,5	11 0 50,6
7	♀	11 57 55,9	14 26 53	6 7 44	165 40 45	12 57 17,0	11 4 47,2
8	♄	11 57 35,7	15 25 10	5 45 11	166 34 48	12 53 40,8	11 8 43,8
9	☉	11 57 15,2	16 23 29	5 22 33	167 28 48	12 50 4,8	11 12 40,3
10	☽	11 56 54,5	17 21 50	4 59 50	168 22 46	12 46 28,9	11 16 36,9
11	♂	11 56 33,8	18 20 13	4 37 2	169 16 42	12 42 53,2	11 20 33,4
12	☿	11 56 11,9	19 18 38	4 14 8	170 10 36	12 39 17,6	11 24 30,0
13	♃	11 55 51,9	20 17 5	3 51 10	171 4 29	12 35 42,1	11 28 26,6
14	♀	11 55 30,9	21 15 34	3 28 8	171 58 22	12 32 6,5	11 32 23,2
15	♄	11 55 9,8	22 14 5	3 5 3	172 52 13	12 28 31,1	11 36 19,8
16	☉	11 54 48,6	23 12 38	2 41 54	173 46 3	12 24 55,8	11 40 16,3
17	☽	11 54 27,5	24 11 13	2 18 42	174 39 54	12 21 20,4	11 44 12,9
18	♂	11 54 6,4	25 9 51	1 55 26	175 33 45	12 17 54,0	11 48 9,4
19	☿	11 53 45,3	26 8 31	1 32 7	176 27 37	12 14 9,5	11 52 6,0
20	♃	11 53 24,4	27 7 14	1 8 47	177 21 30	12 10 34,0	11 56 2,6
21	♀	11 53 3,4	28 5 59	0 45 25	178 15 25	12 6 58,3	11 59 59,2
22	♄	11 52 42,9	29 4 47	0 22 1	179 9 22	12 3 22,5	12 3 55,8
			6Z	Südl.			
23	☉	11 52 22,3	0 3 37	0 1 24	180 3 20	11 59 46,7	12 7 52,3
24	☽	11 52 1,7	1 2 28	0 24 50	180 57 19	11 56 10,7	12 11 48,9
25	♂	11 51 41,2	2 1 21	0 48 17	181 51 20	11 52 34,6	12 15 45,4
26	☿	11 51 21,0	3 0 16	1 11 45	182 45 24	11 48 58,3	12 19 42,0
27	♃	11 51 1,0	3 59 14	1 35 12	183 39 31	11 45 21,9	12 23 38,5
28	♀	11 50 41,3	4 58 14	1 58 38	184 33 42	11 41 45,2	12 27 35,0
29	♄	11 50 21,7	5 57 16	2 22 3	185 27 56	11 38 8,3	12 31 31,6
30	☉	11 50 2,3	6 56 19	2 45 26	186 22 13	11 34 31,2	12 35 28,1
1	☽	11 49 43,1	7 55 24	3 8 47	187 16 33	11 30 53,8	12 39 24,7
2	♂	11 49 24,2	8 54 31	3 32 6	188 10 57	11 27 16,2	12 43 21,3
3	☿	11 49 5,6	9 53 39	3 35 23	189 5 25	11 23 38,3	12 47 17,9

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Dauer der Morgen u. Ab. Dämmerung.	Aufgang der Sonne.	Untergang der Sonne.	Aufgang des Mondes.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾.	Gerad Aufsteig. des ☾ um Mitternacht.
		St M.	U M	U.M	U. M.	U. M.	sec.	U.M.	G. M.
1	244	2 15	5 19	6 40	10 39 M.	3 18 A	65,0	7 46 A	213 56
2	245	2 14	5 20	6 39	11 53	4 2	66,9	8 2	225 50
3	246	2 13	5 21	6 38	1 7 Ab.	4 49	69,0	8 25	238 28
4	247	2 13	5 23	6 36	2 17	5 40	70,8	8 57	251 50
5	248	2 12	5 25	6 34	3 21	6 34	72,1	9 43	265 49
6	249	2 11	5 26	6 33	4 14	7 29	72,5	10 44	280 10
7	250	2 10	5 28	6 31	4 55	8 26	72,3	Morg.	294 34
8	251	2 10	5 30	6 29	5 23	9 21	71,6	0 3	308 43
9	252	2 9	5 32	6 27	5 43	10 15	70,6	1 29	322 30
10	253	2 8	5 34	6 25	5 58	11 6	69,9	3 0	335 54
11	254	2 8	5 37	6 22	6 11	11 57	69,5	4 29	349 6
12	255	2 7	5 39	6 20	6 23	Morg.	69,7	6 0	2 18
13	256	2 7	5 41	6 18	6 37	0 48	70,5	7 34	15 44
14	257	2 6	5 43	6 16	6 52	1 41	72,0	9 8	29 42
15	258	2 6	5 45	6 14	7 11	2 35	73,8	10 42	44 16
16	259	2 5	5 47	6 12	7 38	3 32	75,2	0 14 A	59 30
17	260	2 5	5 49	6 10	8 19	4 32	75,8	1 38	75 4
18	261	2 4	5 51	6 8	9 15	5 33	74,9	2 51	90 37
19	262	2 4	5 53	6 6	10 25	6 33	73,0	3 44	105 38
20	263	2 3	5 55	6 4	11 45	7 31	70,4	4 19	119 45
21	264	2 3	5 57	6 2	Morg.	8 25	67,9	4 42	132 52
22	265	2 2	5 59	6 0	1 7	9 14	65,5	4 59	145 6
23	266	2 2	6 1	5 58	2 27	9 59	63,5	5 12	156 30
24	267	2 2	6 3	5 56	3 43	10 42	62,2	5 22	167 25
25	268	2 2	6 5	5 54	4 57	11 23	61,9	5 32	178 6
26	269	2 1	6 7	5 52	6 8	0 3 A	62,2	5 43	188 44
27	270	2 1	6 9	5 50	7 21	0 43	63,0	5 52	199 31
28	271	2 1	6 11	5 48	8 34	1 24	64,3	6 4	210 39
29	272	2 1	6 13	5 46	9 48	2 8	66,1	6 18	222 22
30	273	2 1	6 15	5 44	11 3	2 54	68,1	6 38	234 42

Monats-Tage.	Länge des Mondes.				Stündliche Bewegung des ☾		Breite des Mondes.			Stündliche Veränderung der Breite.		Abweichung des ☾.		Horizontal Durchmesser des ☾.		Horizontal-Parallaxe des ☾.	
	Z.	G.	M.	S.	M.	S.	G.	M.	S.	M.	S.	G.	M.	M.	S.	M.	S.
1	7	7	54	45	29	36	4	43	38S.	— 1	13	18	38S.	29	34	54	15
2	7	19	46	46	29	46	5	6	43	— 0	41	22	37	29	39	54	25
3	8	1	44	57	30	7	5	16	48	— 0	8	25	42	29	50	54	45
4	8	13	54	10	30	39	5	13	1	+ 0	27	27	40	30	7	55	16
5	8	26	18	29	31	23	4	54	49	+ 1	3	28	20	30	29	55	56
6	9	9	2	2	32	16	4	21	51	+ 1	40	27	31	30	55	56	44
7	9	22	8	48	33	17	3	34	26	+ 2	16	25	10	31	24	57	37
8	10	5	40	29	34	21	2	33	47	+ 2	47	21	22	31	54	58	32
9	10	19	38	3	35	25	1	22	21	+ 3	8	16	14	32	23	59	25
10	11	3	59	41	36	20	0	3	37	+ 3	22	10	7	32	48	60	11
11	11	18	41	6	37	4	1	16	59N	+ 3	19	3	18	33	5	60	43
12	0	3	35	32	37	25	2	33	26	+ 3	1	3	46N	33	14	60	59
13	0	18	35	7	37	27	3	39	39	+ 2	28	10	40	33	14	60	59
14	1	3	30	54	37	8	4	30	41	+ 1	44	16	56	33	5	60	42
15	1	18	15	4	36	31	5	2	59	+ 0	55	22	7	32	49	60	13
16	2	2	42	7	35	44	5	15	25	+ 0	5	25	52	32	22	59	34
17	2	16	48	43	34	50	5	8	24	— 0	40	27	55	32	5	58	53
18	3	0	33	24	33	55	4	43	39	— 1	21	28	11	31	41	58	8
19	3	13	[illegible]6	45	33	3	4	4	1	— 1	56	26	47	31	17	57	25
20	3	27	0	37	32	17	3	12	21	— 2	21	23	55	30	56	56	46
21	4	9	47	4	31	38	2	12	15	— 3	38	19	56	30	36	56	10
22	4	22	19	1	31	5	1	6	59	— 2	48	15	9	30	19	55	38
23	5	4	38	47	30	39	0	0	27S.	— 2	48	9	47	30	4	55	11
24	5	16	48	56	30	17	1	6	47	— 2	42	4	11	29	52	54	49
25	5	28	51	22	30	0	2	9	19	— 2	29	1	31S.	29	42	54	31
26	6	10	47	59	29	47	3	5	34	— 2	11	7	7	29	35	54	17
27	6	22	40	28	29	38	3	53	18	— 1	47	12	26	29	30	54	9
28	7	4	30	48	29	35	4	30	5	— 1	19	17	16	29	29	54	6
29	7	16	21	2	29	37	4	56	39	— 0	49	21	28	29	31	54	10
30	7	28	13	28	29	47	5	9	51	— 0	16	24	49	29	37	54	21
1	8	10	11	42	30	5	5	9	43	+ 0	17	27	6	29	48	54	41
2	8	22	18	54	30	32	4	55	51	+ 0	51	28	10	30	3	55	9
3	9	4	39	30	31	10	4	28	10	+ 1	25	27	51	30	25	55	48

Mon. Tag	Helio-centr. Länge.	Helio-centr. Breite.	Geocen-trische Länge.	Geo-centr. Breite.	Abwei-chung.	Im Me-ridian.	Sichtbarer Auf- oder Untergang
	Z. G. M.	G. M.	Z. G. M	G. M.	G. M.	U. M.	U. M.
			Uranus ♅.				
1	9 1 56	0 15S	8 29 8	0 15S	23 42S.	7 14A	10 54Ab U.
11	9 2 3	0 15	8 29 7	0 15	23 42	6 38	10 18
21	9 2 10	0 15	8 29 13	0 15	23 42	6 3	9 43
			Saturnus ♄.				
1	0 21 41	2 30S	0 26 15	2 42S	7 37N	3 1M	8 17Ab.A.
11	0 22 1	2 30	0 25 44	2 44	7 24	2 23	7 4[illegible]
21	0 22 22	2 30	0 25 9	2 46	7 10	1 46	7 5
			Jupiter ♃.				
1	0 20 54	1 17S	1 0 0	1 29S	10 6N	3 14M	8 17Ab.A.
9	0 21 39	1 17	0 29 34	1 31	9 54	2 44	7 47
17	0 22 23	1 16	0 28 57	1 32	9 40	2 13	7 18
25	0 23 7	1 16	0 28 8	1 33	9 22	1 42	6 49
			Ceres ⚳.				
1	8 22 24	0 16S	8 1 49	0 16S	20 48S.	5 16A	9 17Ab.U.
9	8 23 59	0 33	8 3 53	0 32	21 28	4 56	8 52
17	8 25 34	0 51	8 6 7	0 48	22 8	4 36	8 27
25	8 27 9	1 9	8 8 30	1 3	22 47	4 17	8 4
			Mars ♂.				
1	2 10 57	0 43N	3 13 47	0 35N	23 20N	8 18M	0 1M A.
7	2 14 2	0 48	3 17 31	0 41	23 0	8 13	11 57Ab.A.
13	2 17 5	0 54	3 21 12	0 47	22 34	8 7	11 55
19	2 20 7	0 59	3 24 50	0 53	22 3	8 1	11 53
25	2 23 7	1 3	3 28 24	0 58	21 27	7 54	11 50
			Venus ♀.				
1	7 15 30	1 41N	6 5 52	0 50N	1 34S.	1 42A	7 34Ab.U
7	7 25 4	1 10	6 13 10	0 35	4 40	1 47	7 22
13	8 4 37	0 37	6 20 28	0 19	7 43	1 52	7 11
19	8 14 9	0 3	6 27 45	0 1	10 40	1 58	7 1
25	8 23 40	0 31S	7 5 0	0 17S	13 28	2 4	6 51
			Merkurius ☿.				
1	3 15 40	6 2N	4 26 51	1 33N	14 2N	11 18M	4 2M. A.
4	4 3 17	6 50	5 2 30	1 44	12 13	11 29	4 24
7	4 19 36	6 59	5 8 16	1 47	10 8	11 40	4 47
10	5 4 29	6 39	5 14 0	1 45	7 55	11 50	5 8
13	5 17 58	5 57	5 19 40	1 37	5 35	0 0A	6 29Ab.U
16	6 0 14	5 2	5 25 13	1 27	3 14	0 10	6 26
19	6 11 27	4 0	6 0 33	1 11	0 52	0 18	6 22
22	6 21 50	2 54	6 5 46	0 52	1 30S	0 26	6 18
25	7 1 31	1 46	6 10 51	0 33	3 47	0 33	6 13
28	7 10 41	0 40	6 15 48	0 13	6 1	0 40	6 8

T	Stündliche Bewegung der ⊙. M. S.	Durchmesser der ⊙. M. S.	Dauer der Culmination der ⊙. M. S.	Log. der Entf. der Erde von der ⊙. die mittlere 0, 0000000	Ort des ☊ ☾ 11 Z. G. M.	T	Mondsviertel.
3	2 25,5	31 47,7	2 8,3	0, 0034534	4 4	4	◐ 8U. 0' Ab.
8	2 25,8	31 50,2	2 8,0	0, 0028787	3 48	12	○ 0U. 14' M.
13	2 26,2	31 52,7	2 7,8	0, 0022985	3 32	18	◑ 2U. 41' Ab.
18	2 26,6	31 55,3	2 7,7	0, 0017136	3 16	26	● 7U. 59' M.
23	2 27,1	31 58,0	2 7,8	0, 0011176	3 0		
28	2 27,5	32 0,7	2 8,0	0, 0004989	2 44		

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.

T	Eintritte. M.Z. U. M. S.
2	4 40 36M.
3	*11 9 5Ab.
5	5 37 35Ab.
7	0 6 6Ab.
9	6 34 35M.
11	* 1 3 5M.
12	* 7 31 36Ab.
14	2 0 7Ab.
16	8 28 39M.
18	* 2 57 12M.
19	* 9 25 43Ab.
21	3 54 16Ab.
23	10 22 51M.
25	4 51 29M.
26	*11 20 4Ab.
28	5 48 38Ab.
30	0 17 11Ab.

II. Trabant.

T	Eintritte. M.Z. U. M. S.
2	10 26 54M.
5	*11 45 27Ab.
9	1 4 4Ab.
13	* 2 22 45M.
16	3 41 22Ab.
20	4 59 54M.
23	6 18 21Ab.
27	7 36 52M.
30	* 8 55 20Ab.

III. Trabant.

T	U. M. S.
4	5 1 31Ab.E
4	* 7 22 24Ab.A.
11	* 9 2 34Ab.E.
11	*11 22 29Ab.A.
19	* 1 3 44M. E
19	* 3 22 50M. A
26	5 5 11M. E.
26	7 23 12M. A.

IV. Trabant.

T	helioc. ob. ☌ M. Z. U. M. S.
13	10 55 57 M.
30	5 10 22 M.

Die Lichtgestalt d. Venus.

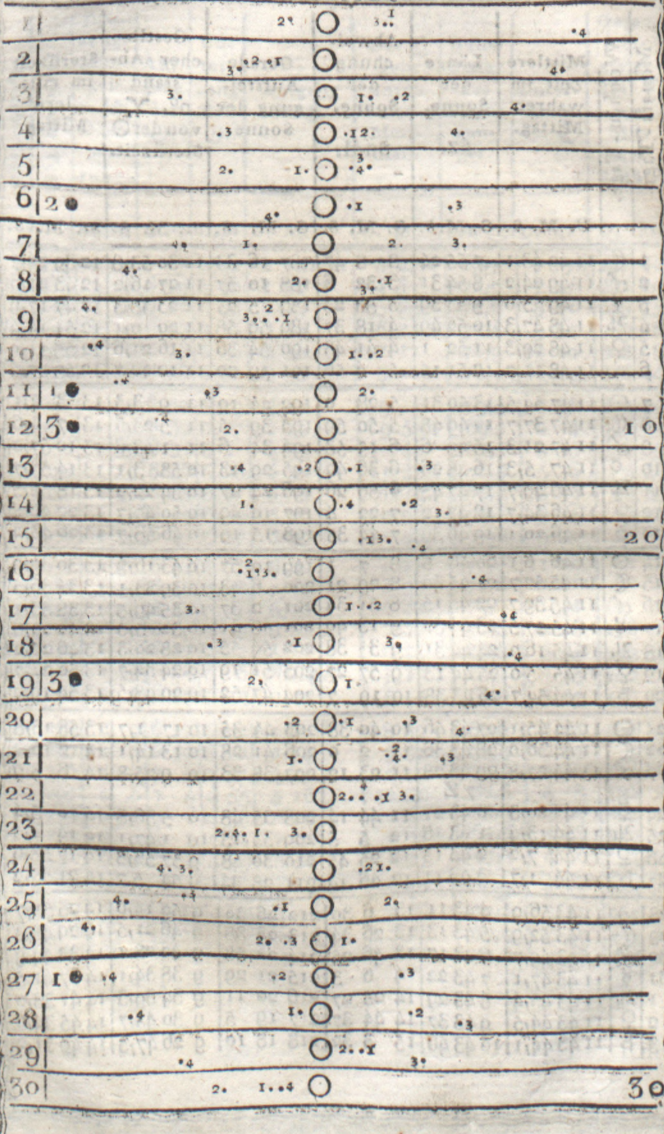
Den 26. Sept. erleuchtet X. Zoll.

Ost  West

Scheinbarer Durchmesser 12 Sec.

Die Stellung der Jupiters-Trabanten
um 1 Uhr Morgens.

Westen | Osten



Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag. U. M. S.	Länge der Sonne. 6Z. G. M. S.	Abweichung der Sonne. Südl. G. M. S.	Gerade Aufsteigung der Sonne. G. M. S.	Oestlicher Abstand 0°. ♈ von der ☉ Sternzeit. St. M. S.	Sternzeit im mittlern Mittag. St. M. S.
1	☾	11 49 43,1	7 55 24	3 8 47	187 16 33	11 30 53,8	12 39 24,7
2	♂	11 49 24,2	8 54 31	3 32 6	188 10 57	11 27 16,2	12 43 21,3
3	☿	11 49 5,6	9 53 39	3 55 23	189 5 25	11 23 38,3	12 47 17,9
4	♃	11 48 47,3	10 52 49	4 18 37	189 59 58	11 20 0,1	12 51 14,4
5	♀	11 48 29,3	11 52 1	4 41 48	190 54 36	11 16 21,6	12 55 11,0
6	♄	11 48 11,7	12 51 15	5 4 56	191 49 20	11 12 42,7	12 59 7,5
7	☉	11 47 54 5	13 50 31	5 28 0	192 44 10	11 9 3,3	13 3 4,1
8	☾	11 47 37,7	14 49 48	5 50 59	193 39 5	11 5 23,6	13 7 0,6
9	♂	11 47 21,3	15 49 6	6 13 53	194 34 6	11 1 43,6	13 10 57,2
10	☿	11 47 5,3	16 48 26	6 36 42	195 29 13	10 58 3,1	13 14 53,7
11	♃	11 46 49,7	17 47 48	6 59 26	196 24 27	10 54 22,2	13 18 50,3
12	♀	11 46 34,7	18 47 12	7 22 4	197 19 49	10 50 40,7	13 22 46,8
13	♄	11 46 20,1	19 46 39	7 44 35	198 15 19	10 46 58,7	13 26 43,4
14	☉	11 46 6 1	20 46 8	8 7 1	199 10 57	10 43 16,2	13 30 39,9
15	☾	11 45 52 7	21 45 40	8 29 21	200 6 43	10 39 33,1	13 34 36,5
16	♂	11 45 39 7	22 45 15	8 51 34	201 2 37	10 35 49,5	13 38 33,1
17	☿	11 45 27 5	23 44 52	9 13 40	201 58 41	10 32 5,3	13 42 29,6
18	♃	11 45 16 0	24 44 31	9 35 38	202 54 55	10 28 20,3	13 46 26,2
19	♀	11 45 5 0	25 44 13	9 57 27	203 51 19	10 24 34,7	13 50 22,7
20	♄	11 44 54 7	26 43 38	10 19 7	204 47 52	10 20 48,5	13 54 19,2
21	☉	11 44 45,1	27 43 46	10 40 38	205 44 35	10 17 1,7	13 58 15,8
22	☾	11 44 36,0	28 43 36	11 2 0	206 41 28	10 13 14,1	14 2 12,3
23	♂	11 44 27,8	29 43 28	11 23 12	207 38 33	10 9 25,8	14 6 8,9
			7Z				
24	☿	11 44 20,3	0 43 21	11 44 14	208 35 48	10 5 36,8	14 10 5,4
25	♃	11 44 13,4	1 43 16	12 5 5	209 33 13	10 1 47,1	14 14 2,0
26	♀	11 44 7,2	2 43 13	12 25 45	210 30 48	9 57 56,8	14 17 58,6
27	♄	11 44 1,7	3 43 11	12 46 14	211 28 34	9 54 5,7	14 21 55,2
28	☉	11 43 56,9	4 43 11	13 6 30	212 26 30	9 50 14,0	14 25 51,7
29	☾	11 43 52,9	5 43 13	13 26 34	213 24 38	9 46 21,5	14 29 48,3
30	♂	11 43 49,7	6 43 17	13 46 25	214 22 58	9 42 28,1	14 33 44,9
31	☿	11 43 47,1	7 43 22	14 6 3	215 21 29	9 38 34,1	14 37 41,5
1	♃	11 43 45,4	8 43 29	14 25 27	216 20 11	9 34 39,3	14 41 38,0
2	♀	11 43 44,5	9 43 37	14 44 37	217 19 5	9 30 43,7	14 45 34,6
3	♄	11 43 44,1	10 43 46	15 3 32	218 18 10	9 26 47,3	14 49 31,2

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Dauer der Morgen u. Ab. Dämmerung. St. M.	Aufgang der ☉. U. M	Untergang der ☉. U. M	Aufgang des ☾. U. M.	Der ☾ geht durch den Meridian. U. M.	Halbe Dauer des Durchganges. Sec. 10	Untergang des ☾. U. M.	Gerad. Aufsteig. des ☾ um Mitternacht. G. M.
1	274	2 0	6 17	5 42	0 15 Ab.	3 43 A	69,7	7 7 A	247 44
2	275	2 0	6 19	5 40	1 21	4 35	70,9	7 47	261 19
3	276	2 0	6 21	5 38	2 19	5 29	71,6	8 41	275 15
4	277	2 0	6 24	5 35	3 0	6 23	71,4	9 50	289 16
5	278	2 0	6 26	5 33	3 32	7 17	70,9	11 10	303 8
6	279	1 59	6 28	5 31	3 55	8 10	70,1	Morg.	316 44
7	280	1 59	6 30	5 29	4 12	9 1	69,4	0 36	329 59
8	281	1 59	6 32	5 27	4 26	9 52	69,2	2 4	343 4
9	282	1 59	6 34	5 2	4 39	10 42	69,5	3 35	356 9
10	283	1 59	6 36	5 23	4 51	11 33	70,5	5 6	9 34
11	284	1 58	6 38	5 21	5 5	Morg.	72,2	6 39	23 35
12	285	1 58	6 40	5 19	5 23	0 28	74,1	8 15	38 17
13	286	1 58	6 42	5 17	5 49	1 26	75,6	9 50	53 50
14	287	1 58	6 44	5 15	6 24	2 27	76,6	11 20	69 53
15	288	1 59	6 46	5 13	7 14	3 29	76,3	0 41 A	85 59
16	289	1 59	6 48	5 11	8 25	4 32	74,6	1 44	101 34
17	290	1 59	6 50	5 9	9 41	5 32	71,8	2 26	116 12
18	291	1 59	6 52	5 7	11 0	6 28	68,8	2 54	129 43
19	292	1 59	6 54	5 5	Morg.	7 19	66,1	3 13	142 11
20	293	2 0	6 55	5 4	0 21	8 5	64,0	3 27	153 45
21	294	2 0	6 57	5 2	1 40	8 49	62,6	3 40	164 47
22	295	2 0	6 59	5 0	2 54	9 30	61,9	3 50	175 24
23	296	2 0	7 2	4 57	4 5	10 9	62,0	3 58	185 58
24	297	2 0	7 4	4 55	5 16	10 49	62,6	4 8	196 38
25	298	2 1	7 6	4 53	6 28	11 30	63,8	4 20	207 42
26	299	2 1	7 8	4 51	7 41	0 12 A.	65,5	4 33	219 17
27	300	2 1	7 10	4 49	8 56	0 57	67,1	4 50	231 33
28	301	2 1	7 12	4 47	10 9	1 45	68,9	5 15	244 22
29	302	2 1	7 14	4 45	11 18	2 36	70,3	5 51	257 46
30	303	2 2	7 16	4 43	0 16 Ab.	3 28	70,9	6 40	271 30
31	304	2 2	7 17	4 42	1 2	4 21	70,7	7 43	285 18

Monats-Tage.	Länge des Mondes.				Stündliche Bewegung des ☾.		Breite des Mondes.			Stündliche Veränderung der Breite.		Abweichung des Mondes.		Horizontal Durchmesser des ☾.		Horizontal Parallaxe des ☾	
	Z.	G.	M.	S.	M.	S.	G.	M.	S.	M.	S.	G.	M.	M.	S.	M.	S.
1	8	10	11	42	30	5	5	9	43 S.	+ 0	17	27	6 S.	29	48	54	41
2	8	22	18	54	30	32	4	55	51	+ 0	51	28	10	30	3	55	9
3	9	4	39	30	31	10	4	28	10	+ 1	25	27	51	30	25	55	48
4	9	17	17	34	32	0	3	46	58	+ 1	58	26	6	30	50	56	34
5	10	0	16	57	32	59	2	53	16	+ 2	29	22	54	31	19	57	28
6	10	13	41	44	34	6	1	48	14	+ 2	54	18	28	31	51	58	26
7	10	27	34	12	35	16	0	35	2	+ 3	11	12	52	32	22	59	24
8	11	11	54	40	36	24	0	42	51 N	+ 3	16	6	30	32	51	60	17
9	11	26	40	35	37	21	1	59	43	+ 3	7	0	31 N	33	14	60	59
10	0	11	45	59	38	0	3	9	58	+ 2	42	7	35	33	28	61	25
11	0	27	2	15	38	13	4	7	24	+ 2	2	14	16	33	33	61	33
12	1	12	18	2	37	59	4	47	4	+ 1	13	20	5	33	26	61	20
13	1	27	22	58	37	20	5	6	15	+ 0	21	24	33	33	9	60	50
14	2	12	8	1	36	22	5	4	36	− 0	28	27	17	32	45	60	6
15	2	26	27	11	35	15	4	43	44	− 1	12	28	9	32	17	59	14
16	3	10	18	37	34	4	4	6	46	− 1	49	27	9	31	47	58	19
17	3	23	42	33	32	58	3	17	4	− 2	16	24	37	31	18	57	26
18	4	6	42	0	32	0	2	18	44	− 2	34	20	51	30	51	56	37
19	4	19	20	19	31	13	1	14	58	− 2	43	16	13	30	23	55	55
20	5	1	41	33	30	37	0	9	7	− 2	45	11	1	30	9	55	19
21	5	13	49	50	30	10	0	55	50 S.	− 2	39	5	30	29	53	54	51
22	5	25	49	46	29	53	1	57	20	− 2	27	0	8 S.	29	42	54	30
23	6	7	44	5	29	43	2	53	15	− 2	10	5	43	29	34	54	1
24	6	19	34	53	29	38	3	40	56	− 1	48	11	5	29	29	54	6
25	7	1	26	0	29	38	4	19	6	− 1	21	16	2	29	27	54	3
26	7	13	17	19	29	42	4	45	57	− 0	52	20	23	29	28	54	5
27	7	25	10	41	29	48	5	0	30	− 0	20	23	49	29	32	54	12
28	8	7	7	36	29	59	5	1	57	+ 0	13	26	29	29	39	54	25
29	8	19	10	0	30	15	4	50	1	+ 0	46	27	50	29	50	54	44
30	9	1	20	20	30	38	4	24	50	+ 1	18	27	51	30	4	55	10
31	9	13	41	31	31	9	3	47	8	+ 1	49	26	31	30	22	55	44
1	9	26	17	4	31	49	2	57	34	+ 2	17	23	49	30	45	56	25
2	10	9	10	39	32	39	1	57	52	+ 2	40	19	52	31	11	57	13
0	10	22	26	21	33	39	0	47	19	+ 2	57	14	28	31	40	58	6

Mon.-Tag.	Helio-centr. Länge. Z. G. M.	Helio-centr. Breite. G. M.	Geocentrische Länge. Z. G. M.	Geo-centr. Breite. G. M.	Abweichung. G. M.	Im Meridian. U. M.	Sichtbarer Auf- oder Untergang. U. M.
			Uranus ♅.				
1	9 2 17	0 15S.	8 29 22	0 15S	23 42S	5 27A	9 7Ab.U
11	9 2 24	0 15	8 29 37	0 15	23 43	4 52	8 32
21	9 2 31	0 15	8 29 57	0 15	23 43	4 16	7 56
			Saturnus ♄.				
1	0 22 44	2 30S.	0 24 27	2 47S	6 54N	1 8M	6 28Ab.A.
11	0 23 4	2 30	0 23 39	2 48	6 35	0 28	5 49
21	0 23 25	2 30	0 22 50	2 48	6 17	11 44A	6 21M. U
			Jupiter ♃.				
1	0 23 40	1 16S.	0 27 27	1 34S	9 7N	1 17M	6 25Ab.A.
9	0 24 24	1 16	0 26 26	1 35	8 44	0 44	5 54
17	0 25 8	1 15	0 25 23	1 36	8 20	0 10	5 22
25	0 25 52	1 15	0 24 17	1 35	7 57	11 32A	6 18M. U.
			Ceres ⚳.				
1	8 28 20	1 22S.	8 10 23	1 14S	23 15S	4 4A	7 48Ab.U
9	8 29 54	1 40	8 13 1	1 27	23 49	3 46	7 25
17	9 1 27	1 58	8 15 44	1 40	24 21	3 28	7 3
25	9 2 59	2 15	8 18 33	1 52	24 49	3 10	6 41M. U.
			Mars ♂.				
1	2 26 5	1 8N	4 1 54	1 4N	20 48N	7 47M	11 46Ab.A.
7	2 29 2	1 13	4 5 19	1 10	20 5	7 40	11 45
13	3 1 57	1 17	4 8 40	1 16	19 20	7 32	11 42
19	3 4 50	1 21	4 11 56	1 23	18 34	7 23	11 38
25	3 7 42	1 25	4 15 6	1 30	17 46	7 13	11 33
			Venus ♀.				
1	9 3 8	1 48S.	7 12 18	0 36S	16 7S	2 10A	6 42Ab.U
7	9 12 39	1 34	7 19 31	0 55	18 31	2 16	6 32
13	9 22 9	2 2	7 26 43	1 14	20 39	2 23	6 25
19	10 1 37	2 27	8 3 54	1 32	22 28	2 31	6 20
25	10 11 5	2 49	8 11 4	1 48	23 55	2 39	6 17
			Merkurius ☿.				
1	7 19 27	0 24S	6 20 37	0 8S	8 11S	0 47A	6 3Ab.U
4	7 27 56	1 26	6 25 18	0 29	10 14	0 53	5 58
7	8 6 16	2 25	6 29 52	0 51	12 14	0 59	5 53
10	8 14 31	3 20	7 4 20	1 11	14 6	1 5	5 49
13	8 22 45	4 11	7 8 40	1 31	15 51	1 10	5 43
16	9 1 6	4 57	7 12 53	1 50	17 28	1 15	5 38
19	9 9 40	5 38	7 16 54	2 7	18 56	1 20	5 34
22	9 18 32	6 12	7 20 53	2 23	20 17	1 24	5 28
25	9 27 49	6 39	7 24 37	2 36	21 28	1 28	5 24
28	10 7 38	6 55	7 28 5	2 46	22 27	1 31	5 20

T	Stündliche Bewegung der ☉	Durchmesser der ☉.	Dauer der Culmination der ☉.	Log. der Entf. der Erde von der ☉. die mittlere	Ort des ☊ ☾ 11 Z.	T	Mondsviertel.
	M. S.	M. S.	M. S.	0,0000000	G. M.	T	
3	2 27,9	32 3,6	2 8,5	9,9998563	2 28	4	◐ 11U. 56′ M.
8	2 28,3	32 6,4	2 9,1	9,9992122	2 12	11	○ 9U. 21′ M.
13	2 28,7	32 9,2	2 9,8	9,9985891	1 56	18	◑ 1U. 3′ M
18	2 29,2	32 11,9	2 10,6	9,9979883	1 40	26	● 1U 44′ M.
23	2 29,6	32 14,5	2 11,5	9,9974121	1 25		
28	2 30,1	32 17,8	2 12,6	9,9968179	1 9		

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

T	I. Trabant. Eintritte. M. Z. U. M. S.	T	II. Trabant. Eintritte. M. Z. U. M. S.
2	6 45 47M.	4	10 13 46M.
4	* 1 14 24M.	7	*11 32 15Ab.
5	* 7 43 2Ab.	11	0 50 42Ab.
7	2 11 42Ab.	15	* 2 9 9M.
9	8 40 20M.	18	3 27 33Ab.
11	3 8 59Ab.		Austritte.
12	* 9 37 40Ab.	22	7 19 17M.
14	4 6 21Ab.	25	* 8 37 33Ab.
16	10 35 2M.	29	9 55 52M.
18	* 5 3 44M.		
	Austritte.		
20	* 1 40 54M.		
21	* 8 9 35Ab.		
23	2 38 17Ab.		
25	9 6 56M.		
27	* 3 35 38M.		
28	*10 4 21Ab.		
30	4 33 7Ab.		

T	III. Trabant.
3	9 6 26M.E
10	1 7 44Ab.E
17	5 9 13Ab.E.
24	*11 25 56Ab.A

T	IV. Trabant. helioc. ☌ M. Z. U. M. S.
16	*11 24 5Ab.

Die Lichtgestalt d. Venus.

Den 27. Oct. erleuchtet IX. Zoll.



Scheinbarer Durchmesser 14 Sec.

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 12 Uhr Nachts.

Tag	Westen	Jupiter	Osten	Handschriftlich
1	·3 ·1	○	2· ·4	
2	·32·	○	1· ·4	
3	·2 ·1	○	·3 ·4	
4		○	·2 ·3 4·	10
5		○	·12· 3· 4·	
6	2· 1·	○	4·	30
7	3· ·2	○	·34·	
8	3· 1· 4·	○	·2	
9	4· ·3 2·	○	1·	
10	4· ·2 ·1	○	·3	
11	4·	○	1· ·2 ·3	
12	4·	○	2· 3·	1●
13	·4 2· 1·	○	3·	
14	·4 3· ·2	○	·1	
15	3· ·4 1·	○	·2	
16	·3 2·	○	1·	48
17	·2 ·1	○	·3 ·4	
18		○	1· ·2 ·3 ·4	
19		○	·12· 3· ·4	840☉
20	2· 1·	○	3· ·4	
21	3· ·2	○	·1 4·	
22	3· 1·	○	·2 4·	
23	·3	○	·1 4·	20
24	·2 ·1	○	4·	3●
25	4·	○	2 : 1 ·3	
26	4· ·1	○	2· 3·	
27	4· 2·	○	3·	0
28	4· 3· ·2	○	·1	
29	·4 3· 1·	○	·2	
30	·4 ·3	○	2· ·1	
31	·4 2· 1· ·3	○		

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.	Länge der Sonne. ♏ Z.	Abweichung der Sonne. Südl.	Gerade Aufsteigung der Sonne.	Oestlicher Abstand 0°. ♈ von d. ☉ Sternzeit	Sternzeit im mittlern Mittag.
		U. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.	St. M. S.
1	♃	11 43 45,4	8 43 29	14 25 27	216 20 11	9 34 39,3	14 41 38,0
2	♀	11 43 44,5	9 43 37	14 44 37	217 19 5	9 30 43,7	14 45 34,6
3	♄	11 43 44,0	10 43 47	15 3 32	218 18 10	9 26 47,3	14 49 31,2
4	☉	11 43 44,9	11 43 59	15 22 13	219 17 28	9 22 50,1	14 53 27,7
5	☽	11 43 46,3	12 44 12	15 40 39	220 16 59	9 18 52,1	14 57 24,3
6	♂	11 43 48,5	13 44 27	15 58 49	221 16 41	9 14 53,3	15 1 20,8
7	☿	11 43 51,6	14 44 43	16 16 43	222 16 35	9 10 53,7	15 5 17,4
8	♃	11 43 55,5	15 45 0	16 34 20	223 16 42	9 6 53,2	15 9 13,9
9	♀	11 44 0,2	16 45 19	16 51 41	224 17 1	9 2 51,9	15 13 10,5
10	♄	11 44 5,8	17 45 40	17 8 44	225 17 34	8 58 49,7	15 17 7,1
11	☉	11 44 12,3	18 46 3	17 25 29	226 18 18	8 54 46,8	15 21 3,6
12	☽	11 44 19,5	19 46 29	17 41 57	227 19 16	8 50 42,9	15 25 0,2
13	♂	11 44 27,7	20 46 57	17 58 7	228 20 28	8 46 38,1	15 28 56,7
14	☿	11 44 36,9	21 47 26	18 13 58	229 21 54	8 42 32,4	15 32 53,3
15	♃	11 44 46,8	22 47 57	18 29 30	230 23 32	8 38 25,9	15 36 49,8
16	♀	11 44 57,6	23 48 29	18 44 42	231 25 22	8 34 18,5	15 40 46,3
17	♄	11 45 9,3	24 49 3	18 59 34	232 27 26	8 30 10,3	15 44 42,8
18	☉	11 45 21,7	25 49 40	19 14 5	233 29 42	8 26 1,2	15 48 39,4
19	☽	11 45 35,1	26 50 19	19 28 16	234 32 12	8 21 51,2	15 52 35,9
20	♂	11 45 49,1	27 50 59	19 42 7	235 34 54	8 17 40,4	15 56 32,5
21	☿	11 46 4,3	28 51 41	19 55 36	236 37 48	8 13 28,8	16 0 29,0
22	♃	11 46 20,1	29 52 24	20 8 43	237 40 54	8 9 16,4	16 4 25,6
			8 Z				
23	♀	11 46 36,9	0 53 9	20 21 27	338 44 13	8 5 3,1	16 8 22,1
24	♄	11 46 54,3	1 53 56	20 33 49	239 47 44	8 0 49,1	16 21 18 7
25	☉	11 47 12,5	2 54 44	20 45 48	240 51 26	7 56 34,3	16 16 15,2
26	☽	11 47 31,4	3 55 33	20 57 24	241 55 19	7 52 18,7	16 20 11,8
27	♂	11 47 51,0	4 56 22	21 8 36	242 59 23	7 48 2,5	16 24 8,3
28	☿	11 48 11,3	5 57 12	21 19 24	244 3 37	7 43 45,5	16 28 4,9
29	♃	11 48 32,4	6 58 4	21 29 48	245 8 2	7 39 27,9	16 32 1,4
30	♀	11 48 54,1	7 58 57	21 39 48	246 12 37	7 35 9,5	16 35 58,0
1	♄	11 49 16,5	8 59 50	21 49 22	247 17 22	7 30 50,5	16 39 54,5
2	☉	11 49 39,5	10 0 44	21 58 31	248 22 15	7 26 31,0	16 43 51,1
3	☽	11 50 3,0	11 1 38	22 7 14	249 27 17	7 22 10,9	16 47 47,7

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Dauer der Morgen u. Ab. Dämmerung.	Aufgang der Sonne.	Untergang der Sonne.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾.	Gerade Aufsteig. des ☾ um Mitternacht.
		St. M.	U. M	U. M	U. M.	U. M.	Sec. ☽	U. M	G. M
1	305	2 2	7 19	4 40	1 37 A	5 14 A	70,1	8 57 A	298 55
2	306	2 2	7 21	4 38	2 1	6 5	69,1	10 19	312 11
3	307	2 2	7 22	4 37	2 20	6 55	68,0	11 43	325 4
4	308	2 2	7 24	4 35	2 35	7 44	67,4	Morg.	337 46
5	309	2 3	7 26	4 33	2 47	8 32	67,9	1 6	350 25
6	310	2 3	7 27	4 32	2 59	9 21	69,0	2 31	3 23
7	311	2 3	7 29	4 30	3 12	10 13	70,8	4 2	16 52
8	312	2 3	7 31	4 28	3 28	11 8	73,1	5 37	31 12
9	313	2 4	7 33	4 26	3 49	Morg.	75,2	7 14	46 31
10	314	2 4	7 34	4 25	4 19	0 7	77,0	8 50	62 44
11	315	2 4	7 36	4 23	5 3	1 10	77,6	10 19	79 22
12	316	2 5	7 38	4 21	6 5	2 15	76,4	11 29	95 45
13	317	2 5	7 40	4 19	7 24	3 19	74,0	0 21 A	111 17
14	318	2 5	7 42	4 17	8 47	4 18	70,6	0 56	125 34
15	319	2 6	7 44	4 15	10 10	5 13	67,5	1 19	138 39
16	320	2 6	7 46	4 13	11 29	6 2	65,2	1 33	150 39
17	321	2 6	7 47	4 12	Morg.	6 47	63,4	1 45	161 53
18	322	2 7	7 49	4 10	0 43	7 28	62,2	1 56	172 39
19	323	2 7	7 50	4 9	1 55	8 7	62,0	2 5	183 15
20	324	2 7	7 51	4 8	3 5	8 47	62,5	2 14	193 52
21	325	2 8	7 53	4 6	4 16	9 27	63,6	2 25	204 49
22	326	2 8	7 54	4 5	5 28	10 9	65,1	2 39	216 18
23	327	2 8	7 56	4 3	6 42	10 53	66,9	2 56	228 22
24	328	2 9	7 57	4 2	7 52	11 40	68,5	3 19	241 9
25	329	2 9	7 59	4 0	8 59	0 29 A	69,7	3 52	254 32
26	330	2 9	8 0	3 59	10 4	1 20	70,5	4 33	268 18
27	331	2 10	8 1	3 58	10 57	2 14	70,5	5 33	282 8
28	332	2 10	8 3	3 57	11 33	3 6	69,8	6 45	295 44
29	333	2 10	8 4	3 56	0 0 Ab.	3 57	68,6	8 3	308 55
30	334	2 11	8 5	3 55	0 18	4 46	67,5	9 24	321 42

Monats-Tage.	Länge des Mondes.				Stündliche Bewegung des ☾		Breite des Mondes.			Stündliche Veränderung der Breite.		Abweichung des ☾.		Horizontal Durchmesser des ☾.		Horizontal Parallaxe des ☾.	
	Z.	G.	M.	S.	M.	S.	G.	M.	S.	M.	S.	G.	M.	M.	S.	M.	S.
1	9	26	17	4	31	49	2	57	34 S.	+ 2	17	23	49 S.	30	45	56	25
2	10	9	10	39	32	39	1	57	52	+ 2	40	19	52	31	11	57	13
3	10	22	26	21	33	39	0	47	19	+ 2	57	14	48	31	40	58	6
4	11	6	7	12	34	45	0	22	25 N	+ 3	5	8	56	32	9	59	1
5	11	20	15	38	35	55	1	35	57	+ 3	1	2	23	32	39	59	55
6	0	4	50	45	36	58	2	45	21	+ 2	44	4	27 N	33	5	60	42
7	0	19	49	6	37	49	3	45	8	+ 2	12	11	14	33	23	61	15
8	1	5	3	40	38	16	4	29	58	+ 1	29	17	27	33	32	61	32
9	1	20	24	9	38	16	4	55	41	+ 0	37	22	37	33	30	61	29
10	2	5	38	29	37	47	5	0	10	— 0	15	26	11	33	18	61	7
11	2	20	35	44	36	54	4	43	54	— 1	5	27	50	32	57	60	28
12	3	5	7	37	35	44	4	9	33	— 1	45	27	31	32	29	59	37
13	3	19	9	52	34	27	3	20	57	— 2	15	25	24	31	58	58	39
14	4	2	41	41	33	14	2	22	23	— 2	35	21	53	31	26	57	41
15	4	15	45	5	32	7	1	18	19	— 2	45	17	23	30	55	56	4[illegible]
16	4	28	23	54	31	11	0	11	19	— 2	44	12	13	30	29	55	57
17	5	10	43	20	30	28	0	52	47 S.	— 2	38	6	44	30	8	55	17
18	5	22	48	48	29	59	1	54	9	— 2	25	1	6	29	50	54	45
19	6	4	44	34	29	41	2	49	31	— 2	8	4	28 S.	29	38	54	24
20	6	16	35	30	29	34	3	37	3	— 1	47	9	52	29	32	54	1[illegible]
21	6	28	25	12	29	35	4	15	56	— 1	20	14	54	29	29	54	6
22	7	10	16	8	29	41	4	41	56	— 0	52	19	22	29	29	54	7
23	7	22	10	52	29	52	4	56	37	— 0	21	23	7	29	33	54	14
24	8	4	10	37	30	7	4	58	19	+ 0	12	25	53	29	40	54	2[illegible]
25	8	16	16	26	30	23	4	46	40	+ 0	45	27	30	29	49	54	4[illegible]
26	8	28	29	29	30	41	4	21	43	+ 1	18	27	49	30	0	55	3
27	9	10	50	7	31	3	3	44	16	+ 1	48	26	45	30	14	55	28
28	9	23	20	26	31	29	2	55	33	+ 2	14	24	19	30	30	55	58
29	10	6	2	28	31	59	1	57	17	+ 2	35	20	40	30	49	56	33
30	10	18	58	48	32	38	0	51	44	+ 2	51	15	58	31	10	57	11
1	11	2	12	15	33	26	0	17	58 N	+ 2	57	10	25	31	33	57	54
2	11	15	45	41	34	20	1	28	30	+ 2	55	4	16	31	58	58	39
3	11	29	40	55	35	17	2	35	41	+ 2	41	2	15 N	32	21	59	23

Mon.-Tag.	Helio-centr. Länge.	Helio-centr. Breite.	Geocen-trische Länge.	Geo-centr. Breite.	Abwei-chung.	Im Me-ridian.	Sichtbarer Auf- oder Untergang
	Z. G. M.	G. M.	Z. G. M.	G. M.	G. M.	U. M.	U. M.
				Uranus ♅.			
1	9 2 38	0 15S	9 0 21	0 15S	23 43S.	3 36A	7 16Ab.U.
11	9 2 45	0 15	9 0 49	0 15	23 43	2 58	6 38
21	9 2 52	0 15	9 1 19	0 15	23 43	2 19	5 59
				Saturnus ♄.			
1	0 23 50	2 30S	0 22 1	2 47S	6 0N	10 58A	5 33M. U.
11	0 24 11	2 30	0 21 19	2 46	5 45	10 16	4 50
21	0 24 32	2 30	0 20 44	2 44	5 34	9 33	4 6
				Jupiter ♃.			
1	0 26 30	1 15S	0 23 22	1 33S	7 39N	11 2A	5 46M. U
9	0 27 14	1 15	0 22 25	1 31	7 19	10 26	5 8
17	0 27 58	1 14	0 21 36	1 29	7 3	9 50	4 31
25	0 28 42	1 14	0 20 59	1 28	6 51	9 15	3 43
				Ceres ⚳.			
1	9 4 20	2 29S	8 21 5	2 1S	25 10S.	2 54A	6 23Ab.U.
9	9 5 52	2 46	8 24 2	2 13	25 33	2 35	6 1
17	9 7 25	3 2	8 27 4	2 23	25 50	2 16	5 39
25	9 8 57	3 18	9 0 10	2 33	26 1	1 56	5 18
				Mars ♂.			
1	3 11 1	1 28N	4 18 40	1 38N	16 48N	7 0M	11 25Ab.A.
7	3 13 50	1 32	4 21 35	1 46	16 0	6 48	11 18
13	3 16 38	1 35	4 24 22	1 54	15 13	6 35	11 10
19	3 19 24	1 38	4 26 59	2 3	14 28	6 21	11 1
25	3 22 10	1 40	4 29 28	2 12	13 44	6 6	10 50
				Venus ♀.			
1	10 22 11	3 8S	8 19 24	2 5S	25 8S.	2 48A	6 17Ab.U.
7	11 1 41	3 18	8 26 30	2 18	25 43	2 56	6 21
13	11 11 12	3 23	9 3 33	2 27	25 52	3 3	6 26
19	11 20 43	3 23	9 10 33	2 33	25 35	3 9	6 34
25	0 0 15	3 17	9 17 29	2 35	24 52	3 14	6 45
				Merkurius ☿.			
1	10 21 49	6 58S	8 2 6	2 51S	23 23S.	1 32A	5 16Ab.U.
4	11 3 27	6 41	8 4 30	2 48	23 47	1 31	5 9
7	11 16 9	6 4	8 6 9	2 36	23 55	1 26	5 3
10	0 0 15	5 2	8 6 37	2 13	23 37	1 16	4 55
13	0 15 17	3 36	8 5 59	1 38	22 56	1 1	4 46
16	1 1 52	1 44	8 3 42	0 48	21 42	0 40	4 34
19	1 19 38	0 25N	8 0 9	0 12N	20 0	0 14	4 20
22	2 8 19	2 38	7 26 5	1 11	18 11	11 45M	7 27M. A.
25	2 27 15	4 37	7 22 43	1 59	16 33	11 20	6 51
28	3 15 49	6 3	7 20 51	2 28	15 36	11 0	6 25

T	Stündliche Bewegung der ☉	Durchmesser der ☉	Dauer der Culmination der ☉	Log. der Entf. der Erde von der ☉. die mittlere	Ort des ☊ ☾ 11 Z.	T	Mondsviertel.
T	M. S.	M. S.	M. S.	0,0000000	G. M.	T	
2	2 30,4	32 19,7	2 13,7	9,9962430	0 53	3	◐ 2U. 5′ M.
7	2 30,8	32 22,0	2 14,8	9,9956901	0 37	9	○ 6U. 43′ Ab.
12	2 31,1	32 24,4	2 16,0	9,9951901	0 21	16	◑ 3U. 29′ Ab.
17	2 31,5	32 26,6	2 17,2	9,9947396	0 5	24	● 8U. 9′ Ab.
					10Z		
22	2 31,8	32 28,5	2 18,3	9,9943256	29 49		
27	2 32,1	32 30,2	2 19,4	9,9939389	29 33		

Die Verfinsterungen der Jupiters - Trabanten.

I. Trabant. Austritte. M. Z.

T	U. M. S.
1	11 1 54M.
3	* 5 30 42M.
4	* 11 59 30Ab.
6	* 6 27 20Ab.
8	0 56 7Ab.
10	7 24 55M.
12	* 1 53 42M.
13	* 8 23 31Ab.
15	2 52 20Ab.
17	9 21 11M.
19	* 3 50 1M.
20	* 10 18 53Ab.
22	* 4 47 48Ab.
24	11 16 45M.
26	5 45 47M.
28	* 0 14 48M.
29	* 6 43 45Ab.

II. Trabant. Austritte. M. Z.

T	U. M. S.
1	* 11 14 9Ab.
5	0 32 27Ab.
9	* 1 50 42M.
12	3 8 49Ab.
16	* 4 26 54M.
19	* 5 45 2Ab.
23	7 3 13M.
26	* 8 21 28Ab.
30	9 39 46M.

III. Trabant.

T	U. M. S.
1	* 3 27 6M. A.
8	5 14 56M. E.
8	7 28 27M. A.
15	9 17 16M. E.
15	11 29 47M. A.
22	1 19 24Ab. E.
22	3 31 34Ab. A
29	* 5 21 51Ab. E.
29	* 7 33 12Ab. A.

IV. Trabant. helioc. ob ☌ M. Z.

T	U. M. S.
2	* 5 39 24Ab.
18	11 55 7M.

Die Lichtgestalt d. Venus.

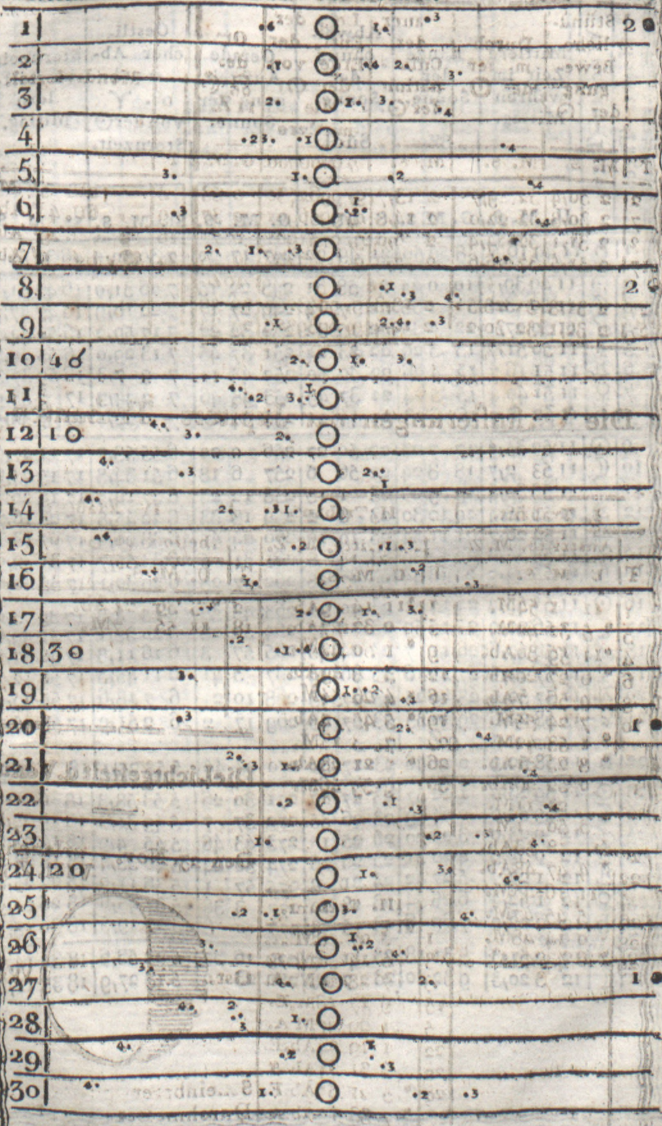
Den 23. Nov. erleuchtet VIII. Zoll.

Ost.  West

Scheinbarer Durchmesser 18 Sec.

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 10 Uhr Abends.

Westen — Osten



Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.	Länge der Sonne. 8Z.	Abweichung der Sonne. Südl.	Gerade Aufsteigung der Sonne.	Oestlicher Abstand 0°. ♈ von der ☉ Sternzeit.	Sternzeit im mittlern Mittag.
		U. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.	St. M. S.
1	♄	11 49 16,5	8 59 50	21 49 22	247 17 22	7 30 50,5	16 39 54,5
2	☉	11 49 39,5	10 0 44	21 58 31	248 22 15	7 26 31,0	16 43 51,1
3	☾	11 50 3,1	11 1 38	22 7 14	249 27 17	7 22 10,9	16 47 47,7
4	♂	11 50 27,1	12 2 33	22 15 32	250 32 27	7 17 50,2	16 51 44,2
5	☿	11 50 51,7	13 3 29	22 23 24	251 37 45	7 13 29,0	16 55 40,8
6	♃	11 51 16,7	14 4 26	22 30 50	252 43 11	7 9 7,3	16 59 37,3
7	♀	11 51 42,4	15 5 24	22 37 49	253 48 46	7 4 44,9	17 3 33,9
8	♄	11 52 8,7	16 6 23	22 44 21	254 54 29	7 0 22,1	17 7 30,5
9	☉	11 52 35,4	17 7 23	22 50 27	256 0 20	6 55 58,7	17 11 27,0
10	☾	11 53 2,7	18 8 24	22 56 6	257 6 18	6 51 34,8	17 15 23,6
11	♂	11 53 30,4	19 9 26	23 1 18	258 12 23	6 47 10,5	17 19 20,1
12	☿	11 53 58,4	20 10 30	23 6 2	259 18 33	6 42 45,8	17 23 16,7
13	♃	11 54 26,7	21 11 34	23 10 19	260 24 47	6 38 20,9	17 27 13,3
14	♀	11 54 55,3	22 12 39	23 14 8	261 31 5	6 33 55,7	17 31 9,9
15	♄	11 55 24,2	23 13 44	23 17 28	262 37 28	6 29 30,1	17 35 6,4
16	☉	11 55 53,4	24 14 51	23 20 21	263 43 56	6 25 4,3	17 39 3,0
17	☾	11 56 22,9	25 15 59	23 22 47	264 50 28	6 20 38,1	17 42 59,6
18	♂	11 56 52,6	26 17 7	23 24 45	265 57 3	6 16 11,8	17 46 56,1
19	☿	11 57 22,5	27 18 16	23 26 14	267 3 41	6 11 45,3	17 50 52,7
20	♃	11 57 52,5	28 19 25	23 27 15	268 10 21	6 7 18,6	17 54 49,2
21	♀	11 58 22,6	29 20 35	23 27 48	269 17 2	6 2 51,9	17 58 45,7
			9Z				
22	♄	11 58 52,9	0 21 46	23 27 52	270 23 44	5 58 25,1	18 2 42,2
23	☉	11 59 23,0	1 22 57	23 27 27	271 30 26	5 53 58,3	18 6 38,8
24	☾	11 59 53,0	2 24 9	23 26 35	272 37 7	5 49 31,5	18 10 35,3
25	♂	12 0 23,0	3 25 20	23 25 15	273 43 46	5 45 4,9	18 14 31,9
26	☿	12 0 52,9	4 26 31	23 23 26	274 50 24	5 40 38,4	18 18 28,4
27	♃	12 1 22,7	5 27 42	23 21 8	275 57 1	5 36 11,9	18 22 25,0
28	♀	12 1 52,4	6 28 54	23 18 22	277 3 36	5 31 45,6	18 26 21,5
29	♄	12 2 22,0	7 30 6	23 15 8	278 10 8	5 27 19,5	18 30 18,1
30	☉	12 2 51,3	8 31 18	23 11 27	279 16 37	5 22 53,6	18 34 14,7
31	☾	12 3 20,3	9 32 30	23 7 18	280 23 2	5 18 27,9	18 38 11,3

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Dauer der Morgen u. Ab. Dämmerung.	Aufgang der Sonne.	Untergang der Sonne.	Aufgang des Mondes.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾.	Gerad Aufsteig. des ☾ um Mitternacht.
		St M.	U. M	U. M	U. M.	U. M.	sec. 1°	U M.	G. M.
1	335	2 11	8 6	3 54	0 33A.	5 33A	66,8	10 47A	334 3
2	336	2 11	8 7	3 53	0 43	6 19	66,8	Morg.	346 17
3	337	2 12	8 8	3 52	0 55	7 6	67,8	0 7	358 41
4	338	2 12	8 9	3 51	1 9	7 54	69,6	1 36	11 29
5	339	2 12	8 10	3 50	1 24	8 45	71,8	2 59	25 0
6	340	2 13	8 11	3 49	1 41	9 40	73,8	4 29	39 33
7	341	2 13	8 12	3 48	2 7	10 40	76,0	6 2	55 12
8	342	2 13	8 13	3 47	2 42	11 44	77,6	7 33	71 41
9	343	2 13	8 14	3 46	3 32	Morg.	77,6	8 58	88 25
10	344	2 14	8 15	3 45	4 45	0 49	75,9	10 3	104 40
11	345	2 14	8 16	3 44	6 10	1 52	72,6	10 45	119 53
12	346	2 14	8 17	3 43	7 44	2 50	69,5	11 12	133 48
13	347	2 14	8 17	3 43	9 10	3 43	66,7	11 28	146 30
14	348	2 14	8 17	3 43	10 20	4 30	64,5	11 41	158 15
15	349	2 14	8 17	3 43	11 25	5 13	63,3	11 52	169 19
16	350	2 14	8 18	3 42	Morg.	5 54	62,6	0 2A	180 3
17	351	2 14	8 18	3 42	0 37	6 34	62,6	0 12	190 47
18	352	2 14	8 18	3 42	1 52	7 14	63,4	0 23	201 44
19	353	2 14	8 18	3 42	3 5	7 55	64,8	0 35	213 1
20	354	2 15	8 18	3 42	4 18	8 38	66,6	0 50	224 56
21	355	2 15	8 18	3 42	5 28	9 23	68,4	1 10	237 33
22	356	2 15	8 18	3 42	6 35	10 12	69,9	1 37	250 51
23	357	2 15	8 18	3 42	7 40	11 3	70,8	2 18	264 39
24	358	2 15	8 18	3 42	8 39	11 36	70,9	3 13	278 38
25	359	2 15	8 18	3 42	9 23	0 49A	70,2	4 22	292 30
26	360	2 15	8 17	3 43	9 51	1 41	69,0	5 39	305 56
27	361	2 15	8 17	3 43	10 13	2 31	67,7	7 0	318 53
28	362	2 15	8 17	3 43	10 30	3 19	66,7	8 21	331 21
29	363	2 15	8 16	3 44	10 43	4 5	66,2	9 43	343 30
30	364	2 14	8 16	3 44	10 55	4 51	66,4	11 6	355 37
31	365	2 14	8 15	3 45	0 5Ab.	5 36	67,5	Morg.	7 57

Monats-Tage.	Länge des Mondes				Stündliche Bewegung des ☾.		Breite des Mondes.			Stündliche Veränderung der Breite.	Abweichung des Mondes		Horizontal Durchmesser des ☾.		Horizontal Parallaxe des ☾	
	Z.	G.	M.	S.	M.	S.	G.	M.	S.	M. S.	G.	M.	M.	S.	M.	S.
1	11	2	12	15	33	26	0	17	58N	+ 2 57	10	25S.	31	33	57	54
2	11	15	45	41	34	20	1	28	30	+ 2 55	4	16	31	58	58	39
3	11	29	40	53	35	17	2	35	41	+ 2 41	2	15N	32	21	59	23
4	0	13	58	59	36	13	3	34	54	+ 2 14	8	49	32	43	60	3
5	0	28	38	13	37	1	4	21	38	+ 1 37	15	4	33	1	60	35
6	1	13	34	11	37	31	4	51	27	+ 0 51	20	33	33	13	60	57
7	1	28	38	58	37	44	5	1	25	— 0 1	24	46	33	16	61	3
8	2	13	43	3	37	28	4	50	32	— 0 52	27	16	33	9	60	50
9	2	28	36	2	36	49	4	19	56	— 1 38	27	50	32	54	60	22
10	3	13	9	5	35	51	3	32	50	— 2 13	26	20	32	30	59	39
11	3	27	16	14	34	39	2	33	53	— 2 38	23	15	32	2	58	47
12	4	10	54	38	33	30	1	27	39	— 2 50	18	55	31	32	57	32
13	4	24	4	43	32	23	0	18	48	— 2 53	13	48	31	2	56	56
14	5	6	49	32	31	24	0	48	58S.	— 2 46	8	15	30	35	56	7
15	5	19	12	58	30	36	1	52	40	— 2 32	2	33	30	12	55	25
16	6	1	20	41	30	2	2	49	50	— 2 12	3	8S.	29	53	54	51
17	6	13	17	33	29	43	3	38	39	— 1 49	8	36	29	41	54	28
18	6	25	8	39	29	34	4	17	38	— 1 23	13	44	29	34	54	16
19	7	6	58	48	29	37	4	45	26	— 0 54	18	21	29	33	54	13
20	7	18	52	3	29	49	5	1	1	— 0 22	22	15	29	36	54	19
21	8	0	51	15	30	7	5	3	34	+ 0 10	25	17	29	43	54	32
22	8	12	58	30	30	30	4	52	32	+ 0 44	27	12	29	53	54	50
23	8	25	15	35	30	54	4	27	52	+ 1 18	27	51	30	5	55	13
24	9	7	42	35	31	20	3	50	5	+ 1 49	27	4	30	19	55	38
25	9	20	20	8	31	48	3	6	34	+ 2 16	24	54	30	34	56	5
26	10	3	8	26	32	15	2	1	6	+ 2 38	21	26	30	50	56	34
27	10	16	7	49	32	43	0	54	34	+ 2 54	16	53	31	6	57	4
28	10	29	18	56	33	13	0	16	22N	+ 2 59	11	28	31	23	57	35
29	11	12	42	33	33	45	1	27	27	+ 2 55	5	27	31	39	58	5
30	11	26	19	56	34	20	2	34	57	+ 2 41	0	55N	31	55	58	34
31	0	10	11	51	34	58	3	34	35	+ 2 15	7	20	32	11	59	4

Mon.-Tag.	Helio-centr. Länge. Z. G. M.	Helio-centr. Breite. G. M.	Geocentrische Länge. Z. G. M.	Geo-centr. Breite G. M.	Abweichung. G. M.	Im Meridian. U. M.	Sichtbarer Auf- oder Untergang. U. M.
Uranus ♅.							
1	9 2 59	0 16S.	9 1 52	0 15S	23 43S	1 39A	5 19Ab.U.
11	9 3 6	0 16	9 2 25	0 15	23 42	0 58	4 38
21	9 3 13	0 16	9 3 3	0 15	23 42	0 16	3 56
Saturnus ♄.							
1	0 24 53	2 30S.	0 20 16	2 42S	5 26N	8 49A	3 21M.U.
11	0 25 14	2 30	0 19 58	2 39	5 22	8 4	2 36
21	0 25 35	2 30	0 19 53	2 36	5 22	7 19	1 51
Jupiter ♃.							
1	0 29 14	1 14S.	0 20 38	1 26S	6 44N	8 47A	3 26M. U.
7	0 29 58	1 13	0 20 21	1 24	6 40	8 12	2 51
19	1 0 42	1 13	0 20 18	1 21	6 41	7 37	2 16
25	1 1 26	1 12	0 20 27	1 18	6 47	7 2	1 42
Ceres ⚳.							
1	9 10 5	3 31S	9 2 27	2 42S	26 9S	1 41A	5 2Ab.U
7	9 11 37	3 47	9 5 36	2 52	26 13	1 20	4 40
19	9 13 8	4 3	9 8 46	3 3	26 13	0 59	4 19
25	9 14 39	4 19	9 11 56	3 14	26 9	0 37	3 58
Mars ♂.							
1	3 24 55	1 42N	5 1 46	2 21N	13 3N	5 49M	10 36Ab.A.
7	3 27 39	1 44	5 3 49	2 31	12 27	5 31	10 21
13	4 0 21	1 46	5 5 37	2 42	11 58	5 12	10 5
19	4 3 3	1 47	5 7 8	2 53	11 35	4 51	9 47
25	4 5 45	1 48	5 8 20	3 5	11 19	4 29	9 27
Venus ♀.							
1	0 9 49	3 5S.	9 24 20	2 33S	23 47S	3 18A	6 58Ab.U.
7	0 19 23	2 48	10 1 8	2 27	22 19	3 21	7 11
13	0 28 58	2 27	10 7 48	2 15	20 31	3 22	7 25
19	1 8 34	2 2	10 14 18	1 58	18 26	3 21	7 38
25	1 18 11	1 32	10 20 38	1 36	16 9	3 19	7 50
Merkurius ☿.							
1	4 3 25	6 50N	7 20 41	2 39N	15 23S	10 47M	6 12M. A.
4	4 19 45	6 59	7 21 57	2 36	15 45	10 40	6 7
7	5 4 36	6 38	7 24 17	2 24	16 32	10 36	6 7
10	5 18 6	5 56	7 27 22	2 7	17 32	10 34	6 12
13	6 6 21	5 2	8 0 58	1 46	18 39	10 35	6 20
16	6 11 35	3 59	8 4 51	1 23	19 46	10 38	6 30
19	6 21 57	2 54	8 8 59	1 0	20 50	10 42	6 42
22	7 1 39	1 46	8 13 14	0 36	21 49	10 46	6 53
25	7 10 48	0 40	8 17 37	0 14	22 39	10 51	7 4
28	7 19 35	0 24S.	8 22 4	0 8S	23 22	10 57	7 15

T	Stündliche Bewegung der ☉ M. S.	Durchmesser der ☉. M. S.	Dauer der Culmination der ☉. M. S.	Log. der Entf. der Erde von der ☉. die mittlere 0,0000000	Ort des ☊ ☾ 10 Z. G. M.	T	Mondsviertel.
2	2 32,3	32 31,6	2 20,3	9,9935842	29 18	2	◐ 2U. 4' Ab.
7	2 32,5	32 32,9	2 21,0	9,9932792	29 2	9	○ 5U. 0' M.
12	2 32,7	32 34,0	2 21,6	9,9930409	28 46	16	◑ 9U. 42' M.
17	2 32,8	32 34,8	2 22,0	9,9928712	28 30	24	● 1U. 58' Ab.
22	2 32,9	32 35,3	2 22,1	9,9927549	28 14	31	◐ 11U. 44' Ab.
27	2 33,0	32 35,6	2 21,9	9,9926766	27 58		

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.

T	Austritte. M. Z. U. M. S.
1	1 12 40 Ab.
3	7 41 32 M.
5	* 2 10 26 M.
6	* 8 39 22 Ab.
8	3 8 15 Ab.
10	9 37 4 M.
12	4 6 2 M.
13	* 10 34 57 Ab.
15	* 5 3 51 Ab.
17	* 11 32 48 Ab.
19	6 1 47 M.
21	* 0 30 46 M.
22	* 6 59 47 Ab.
24	1 28 49 Ab.
26	7 57 52 M.
28	2 26 52 M.
29	* 8 55 50 Ab.
31	3 24 46 Ab.

II. Trabant.

T	Austritte. M. Z. U. M. S.
3	* 10 58 2 Ab.
7	0 16 18 Ab.
11	* 1 34 32 M.
14	2 52 47 Ab.
18	4 10 58 M.
21	* 5 29 6 Ab.
25	6 47 13 M.
28	* 8 5 22 Ab.

III. Trabant.

T	U. M. S.
6	* 9 24 20 Ab. E.
6	* 11 34 47 Ab. A.
14	* 1 27 0 M. E.
14	2 37 6 M. A
21	5 29 40 M. E.
21	7 39 14 M. A.
28	9 32 13 M. E.
28	11 40 59 M. A.

IV. Trabant.

T	helioc. ob. ☌ M. Z. U. M. S.
6	6 11 35 M.
23	* 0 27 44 M.

Die Lichtgestalt d. Venus.

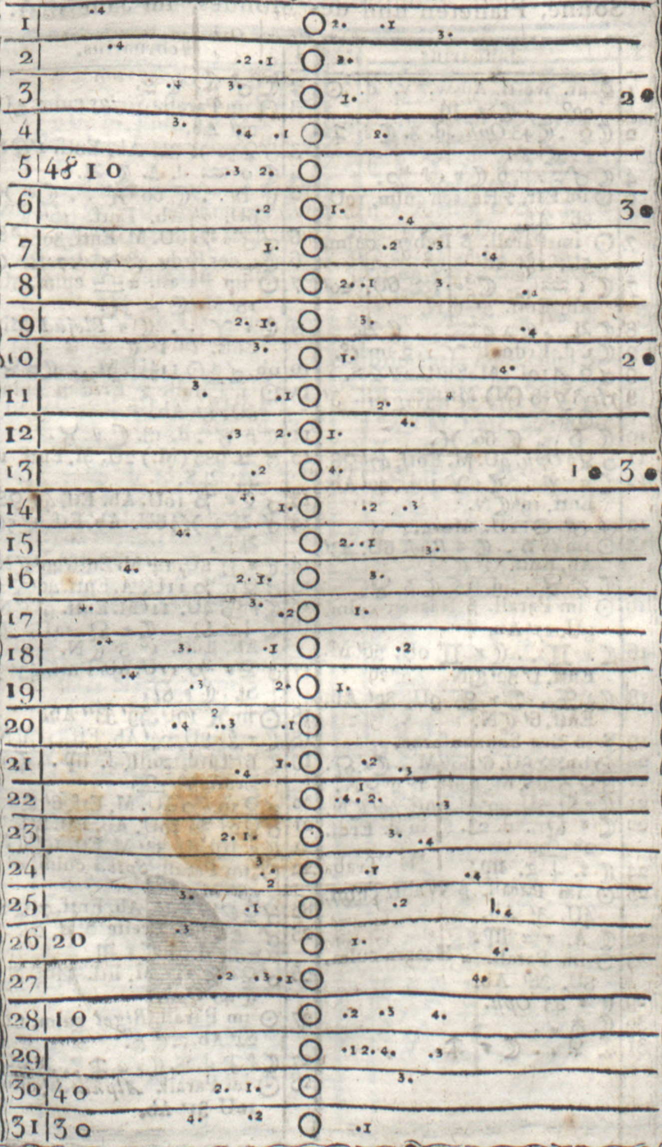
Den 31. Dec. erleuchtet VI. Zoll.

Ost  West

Scheinbarer Durchmesser 24 Sec.

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 9 Uhr Abends.

Westen | Osten



Monatliche Beobachtungen und Erscheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes, im Jahr 1821.

T	Januarius
1	☿ gr. westl. Ausw. v. d. ☉ 22° . . ☾ τ ♏.
2	☾ ♀ . ☾ 43 *Oph.* . d. 3. ☾ δ ♐ . . ☾ ζ.
4	☾ ♂ . . d. 6 ☾ η ι δ ♑.
6	☉ im Par. γ Haasen culm. 10U. 26′ Ab.
7	☉ im Parall. β Raben culm. 5U. 13′ M.
7	☾ ι ♒ . . ☾ σ ♒ 6U. 20′ Ab. Entf. 5′ ☾ N.
8	☾ ♃ . . ☾ λ φ ♒ . . ☾ ♃.
9	☾ i. d. Erdn. 1° ♈ . . ☿ im ☋.
9	☌ ☿ ♂ 10U. M. Entf. 23′ ☿ S.
9	☌ ♅ 718 (M) Mittern. Etf. 3′ ♅ N.
10	☾ ♄ . . ☾ 60 ♓.
11	☌ ♀ θ *Oph.* 4U. M. Entf. 47′ ♀ S.
12	☾ μ ♈ . . ☾ ι ♈ 10U. 40′ Ab. Entf. 19′ ☾ N.
12	☌ ♂ ☉ 1U. Morg.
13	☉ im ☋ ♄ . . ☾ η *Plej.* 6U. 43′ Ab. Entf. 52′ ☾ N.
14	☾ ζ ♉ . . d. 15. ☾ β ♉.
16	☉ im Parall. β Haasen culm. 9U. 27′ Ab.
16	☾ ν ♊ . . ☾ κ ♊ 0U. 56′ M. Entf. 1° 32′ ☾ N.
18	☾ λ ♋ . ☾ γ ♋ 9U. 32′ Ab. Entf. 6′ ☾ N.
19	☿ in der Sonnenferne.
20	☉ im ♒ 8U. 6′ 49″ M. . ☾ α ♌.
21	☌ ♀ ♅ 6U. M. Entf. 1° 2′ ♀ N.
21	☾ ρ ♌ 5U. 40′ M. Entf. 49′ ☾ N.
22	☾ τ ♌ . d. 23. ☾ in d. Erdf. 2° ♎.
24	☾ f. ⚶ g. ♍.
25	☉ im Parall. β Wallf. culm. 4U. 3′ Ab.
28	☾ A. π α ♍.
29	☉ im Parall. α Haasen culm. 8U. 36′ Ab.
29	☾ τ 43 *Oph.*
30	☾ ♅ . .
31	☾ ♀ . . ☾ τ ♐.

T	Februarius.
2	☾ ♂ . . ☾ ☿.
3	☉ im Parall. *Sirius* culm. 9U. 29′ Ab.
3	☌ ♀ 50 ♓ 3U. Ab. Entf. 1′ ♀ S.
4	☾ φ ♒ d. 5. ☾ ♃.
6	☾ ♄ . . ☾ 60 ♓ . . ☾ δ ♓ 6U. 7′ Ab. Entf. 16′ ☾ N.
6	☌ ♂ θ ♑ 6U. M. Entf. 30′ ♂ S.
6	☾ i. der Erdn. 4° ♈ d. 7. ♀ i. ☋.
7	☉ im Parall. α ♎ culm. 5U. 18′ M. ☾ μ ♓.
9	☾ ι ♈ . . ☾ η *Plejad* Mit. Entf. 1° 1′ ☾ N.
10	ob. ☌ ☿ ☉ 11½U. M. . . . ☾ φ ♉.
11	☉ i. Parall. γ *Eridan* culm. 6U. 8′ Ab.
11	☾ β ♉ . d. 13. ☾ υ ♉.
13	☌ ♃ 988 (M.) 2U. M. Entf. 1° 44′ ♃ S.
13	☌ ♀ σ ♑ 10U. Ab. Etf. 45′ ♀ S.
14	☌ ♃ q ♓ | 6U. Ab. Etf. 1° 50′ ♃ N.
14	☾ κ ♊ 2U. 14′ M. Entf. 20′ ☾ N.
15	☌ ♀ ο ♑ 11U. A. Entf. 49′ ♀ S.
15	☾ γ ♋ 4U. 11′ M. Entf. 9′ ☾ N.
16	☾ ⚶ τ ♌ . . ☾ α ♌ 11U. 36′ Ab. Entf. 1° 3′ ☾ N.
17	☌ ♀ ν ♑ 11U. Ab. Entf. 43′ ♀ S. . ☾ ρ ♌.
18	☉ in ♓ 10U. 49′ 53″ Ab.
18	☾ τ ♌ 8U. 24′ Ab. Etf. 1′ ☾ N.
19	☾ β ♍ d. 20. ☾ f. ♍ . . ☾ in Erdf. 5° ♎.
20	☌ ♀ 19. ♑ 4U. M. Etf. 6′ ♀ S.
21	☌ ♀ 21 ♑ 10U. Ab. Etf. 8′ ♀ S.
21	☾ g. ♍ 4U. 33′ M. Etf. 19′ ☾ N.
22	☉ im Parall. *Spica* culm. 2U. 56′ M.
22	☌ ♀ θ ♑ 10U. Ab. Entf. 7′ ♀ S.
23	♂ gr. hel. Breite S. d. 24. ☾ π ♏ d. 25. ☾ τ ♏.
26	☌ ♀ ι ♑ 1U. M. Etf. 34′ ♀ N. . ☾ 43 *Oph.*
27	☉ im Parall. *Rigel* culm. 6U. 24′ Ab. . . ☾ ♅.
27	☾ δ ♐ d. 28. ☾ τ ω ♐ . . ☿ i. ☊.
28	☉ im Parall. *Alphardi* culm. 10U 31′ Ab.

Monatliche Beobachtungen und Erscheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes, im Jahr 1821.

T.	Martius.
2	☾♀ .. ☾ η ι γ δ ♑ .. d. 3 ☾♂.
4	☿ in d. Sonnennähe ☌ ♀ μ ♑ 2U. M. Entf. 21′ ♀ S.
4	Unsichtb. Sonnenfinst. d. 5. ☾ ♃ .. ☾ ☿.
5	☾ in d. Erdn. 7° ♈ .. d. 6. ☾♄.
6	☌ ♀ ι ♒ 11 U. Ab. Entf. 59′ ♀ N.
6	☿ gr. östl. Ausw. v. d. ☉ 18°.
6	☾ 60 δ ι ♓.
7	☉ im Par. β *Erid.* culm. 5U. 46′ Ab.
8	☾ μ ε ♈ .. d. 9. ☾ η *Plej.* φ ♉.
9	☾ χ ♉ 8U. 38′ Ab. Entf. 1° 15′ ☾ N.
10	☾ β ♉ 8½ U. Ab. Entf. 6′ ☾ S.
12	☌ ♀ σ ♒ 4U. M. Entf. 2′ ♀ N.
12	☾ ι ♊ 10 U. 37′ Ab. .. d. 13. ☾ ω λ ♋.
14	☾ γ ♋ d. 15. ☾ + ♌ d. 16 ☾ ′ α ♌.
16	☾ ρ ♌ 6U. 42′ Ab. Entf. 47′ ☾ N.
17	☉ im Parall. ι *Orion* culm. 5U. 38′ Ab.
17	☾ c ♌ .. d. 19. ☾ in Erdf. 8° ♎.
18	☌ ♃ 44 ♓ 5U. M. Entf. 21′ ♃ S.
19	♂ in der Sonnennähe.
20	☉ im ♈ 11 U. 1′ 5″ Ab. Frühlings Nachtgleiche.
20	☾ + ♍ 3U. 56′ M. Entf. 47′ ☾ N. .. ☾ g α ♍.
21	☌ ♀ φ ♒ 7 U. Ab. Etf. 21′ ♀ S.
22	☌ ♄ 77 ♓ 1 U. M. Entf. 19′ ♄ S. . d. 23. ☾ 1. A ♏.
23	□ ♅ ☉ .. ☌ ♀ ο ♓ 3U. Ab. Etf. 24′ ♀ N.
24	☾ π ♏ 1 U. 54′ M. Entf. 19′ ☾ N .. ☾ α τ ♏.
25	☾ 43 Oph. .. unt. ☌ ☿ ☉ 6 U. Ab.
26	☾ ♅ .. ☾ γ ♐ d. 27. ☾ φ ♐.
27	☌ ♃ ☉ 1U. Morg. d. 28. ☾ ω A ♐
28	☉ im Parall. β ♍ culm. 11½U. 12′ Ab.
29	☌ ♄ e ♓ 9U. M. Etf. 45′ ☾ S.
29	☾ η ι ♑ d. 30. ☾ γ δ ♑.
30	☉ in der mittl. Entf. v. d. ♅.

T.	Aprilis.
1	☾ ♂ ♀ ☿ .. d. 2. ☾ ♃ ♄.
2	☾ in der Erdnähe 10° ♈.
4	☉ im Parall. *Procyon* culm. 6U. 36′ Ab.
4	☾ μ ♈ .. ☾ ε ♈ 9U. 5′ Ab. Entf. 29′ ☾ N.
5	☾ η *Plejad* d. 6. ☾ p φ χ ♉.
6	☌ ♄ ☉ 5U. Ab.
7	☿ im ☋ .. ☾ β ♉.
8	☉ im Par. α *Orion* culm. 4U. 38′ Ab.
9	☾ n υ χ ♊ d. 10. ☾ η ♋ d. 11. ☾ + ♌.
11	☉ im Par. α Adler culm. 6U 23′ M
11	☌ ♀ ♃ 6U. M. Entf. 20′ ♀ S.
12	☾ α ♌ d. 13. ☾ ρ ♌ 1 U. 22′ M. Entf. 42′ ☾ N.
13	☾ c ♌ d. 14. ☾ τ ♌ .. ☌ ♄ ι ζ ♓.
15	☌ ♀ e ♓ 5U. Ab. Entf. 6′ ♀ N. . ☾ f ♍.
16	☾ + g ♍ ☾ in d. Erdf. 12° ♎.
17	☾ α ♍ d. 20. ☾ A π σ α ♏.
20	☉ im ♉ 11 U. 33′ 47″ M.
20	☿ in der Sonnenferne d. 21. ☾ τ ♏.
22	☾ ♅ .. ☾ δ ♐.
22	☿ gr. westl. Ausw. v. d. ☉ 27° d. 23. ☾ τ ♐.
23	☌ ♀ ο ♓ 3U. Ab. Entf. 24′ ♀ N.
24	♀ gr. hel. Breite S.
24	☉ im Parall. α *Ophiuch* culm. 3 U. 20′ M.
24	☉ im Paral. *Regulus* culm. 7U. 42′ Ab.
25	♃ gr. hel. Br. S. .. ☾ A ♐ η ♑.
26	☾ ι μ ♑ ι ♒ .. d. 27. ☾ σ λ ♒.
27	☌ ♂ ♃ 4 U. M. Entf. 12′ ♂ N.
29	☉ im Par. α Herk. culm. 2U 42′ M.
30	☾ ☿ ♃ ♄ .. ☌ ♃ 73 ♓ 10 U. M. Entf. 5′ ♃ N.
30	☾ ♂ .. ☾ 60 ♓ .. ☾ in d. Erdn. 13° ♈.

Monatliche Beobachtungen und Erscheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes im Jahr 1821.

T.	Majus.
1	☾ ♀ . . d. 2. ☾ ι ♈.
3	☾ η *Plej.* p φ χ ♉.
3	☌ ♂ ♄ 10 U. Ab. Entf 1° 26′ ♂ N.
3	☉ im Par. β ♌ culm. 8 U. 58′ Ab.
4	☾ β ♉ . . d. 6. ☌ ♀ o ♈ 8 U. M. Entf. 19′ ♀ S.
6	☉ im ☊ ☿ . . ☾ n ν ♊.
6	☾ × ♊ 10 U. 3′ Ab. Entf. 52′ ☾ N.
7	☾ λ ♋ . ☾ γ ♋ 11 U. 48′ Ab. Entf. 9′ ☾ S.
8	☉ im ☊ ♂ . . ♀ in d. mittl. Entf. v. d. ☉.
9	☾ ϯ ν ♌ . . ☾ α ♌ 6 U. 56′ Ab. Entf. 47′ ☾ N.
10	☉ im Par. η ♌ culm. 6 U. 49′ Ab.
10	☌ ♄ μ ♓ 4 U. M. Entf. 47′ ☾ N.
10	☾ ρ ♌ . ☾ c ♌ 11 U. 15′ Ab. Entf. 7′ ☾ N.
11	☾ τ ♌ d. 12. ☾ β ♍.
12	☌ ♂ ε ♓ 6 U. M. Etf. 51′ ♂ N.
13	☾ in d. Erdf. 15° ♎ . . ☾ f ϯ ♍.
13	☾ g ♍ 10 U. 50′ Ab. Etf. 16′ ☾ N.
13	☌ ♃ ι ζ ♓ 3 U. Ab. Entf. 54′ ♃ S. d. 14. ☾ α ♍.
14	☌ ♂ χ Wallf. 8 U Ab. Entf. 24′ ♂ S.
17	☾ A π σ ♏ d. 18. ☾ α τ ♏.
19	☾ 43 Oph. d. 20. ☾ φ σ τ ♐.
20	☾ ♅ d. 21. ☾ ω ♐.
21	☉ in ♊ 11 U. 57′ 30″ Morg.
21	☉ im Parall. *Arctur* culm. 10 U. 14′ Ab.
23	ob. ☌ ♀ ☉ 4 U. M.
23	☾ η ι γ δ μ ♑.
24	☉ im Par. γ ♌ culm 6 U. 5′ Ab.
24	☾ ι ♒ 5 U. 4′ M. Entf. 53′ ☾ N. . ☾ σ ♒.
25	♃ in der Sonnennähe . . ☾ λ ♒ 3 U. 20′ M. Entf. 20′ ☾ N.
25	☾ φ ♒ d. 27. ☾ 60 δ ♓.
27	☾ in d. Erdn. 16° ♈ . . ☿ im ☊.
28	☾ ♃ ♄ d. 29. ☾ μ ♈ . . ☾ ♂.
30	ob. ☌ ☿ ☉ 3 U. Ab.
31	☉ im Parall. β Herk. culm. 11 U. 48′ Ab.
31	☾ ☿ ♀ . . ♀ im ☊ . . ☿ in d. Sonnennähe.

T.	Junius.
2	☉ im ☊ ♅ . . ☾ ι × ♊.
2	☌ ♂ o ♈ 7 U. M. Entf. 1′ ♂ N.
2	☾ A ♊ 10 U. 51′ Ab. Entf. 1° 2′ ☾ N.
3	☾ × ♊ λ ♋ d. 4. ☾ γ ♋.
4	☉ im ☋ ♀ d. 5 ☾ ϯ ♌.
5	☾ ν ♌ 9 U. 52′ Ab. Entf. 1° 9′ ☾ N.
6	☾ α ρ ♌ d. 7. ☾ c τ ♌.
7	☌ ♃ 55 (M) 6 U. Ab. Entf. 20′ ♃ N.
9	☾ f ♍ . d. 10. ☾ g α ♍. ☾ in d. Erdf. 18° ♎.
12	☉ im ☊ ♃ d. 13. ☾ A ♏.
13	☌ ☿ ι ♊ 8 U. M. Entf. 2′ ☿ S.
13	☾ π ♏ 8 U. 55′ Ab. Entf. 27′ ☾ N.
14	☾ σ α τ ♏ d. 15. ☾ 43 Oph.
16	☾ ♅ . . ☾ φ σ ♐.
17	☾ τ ♐ 3 U. 15′ M. Entf. 54′ ☾ N . . ☾ ω ♐.
18	☾ A ♐ d. 19. ☾ γ ♑ 10 U. 8′ Ab. Entf. 59′ ☾ N.
20	☾ δ ♑ 1 U. 12′ M. Entf. 1° 10′ ☾ N . . ☾ λ ♑.
20	☌ ♃ ♄ 5 U. M. Entf. 1° 10′ ♃ N.
20	☾ σ ♒ 9 U. 58′ Ab. Entf. 52′ ☾ N.
21	☉ im ♋ 8 U. 35′ 6″ Ab Sommer-Sonnenwende.
21	☾ λ φ ♒ d. 23. ☾ 60 ♓.
23	☌ ♃ o ♓ 2 U. Ab. Etf. 25′ ♃ N.
23	☍ ♅ ☉ 1 U. Morg. d. 24. ☾ in d. Erdn. 19° ♈.
24	☾ T ♃ d. 25. ☾ θ μ ♈.
25	☌ ☿ 2 μ ♋ 5 U. M. Entf. 4′ ☿ N.
26	☌ ♄ o ♓ 11 U. Ab. Entf. 45′ ♄ S.
26	☾ ♂ . . ☾ ι ♈ 1 U. 58′ M. Entf. 35′ ☾ N.
26	☾ η *Plejad* d. 27. ☾ φ ♉ d. 28. ☾ β ♉.
30	☉ im ☋ ♃ . . . ☾ ♀.

Monatliche Beobachtungen und Erscheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes im Jahr 1821.

T.	Julius.
1	☾ ☿ . . ☾ γ ♋.
2	☉ in d. Erdf. 4 U. 14' 32'' M. im 9° 50' 33'' ♋.
2	☾ ι ο ♋ ♆ ♌ . . ☌ ♂ 2 ω ♉ 7 U. Ab. Entf. 32' ♂ N.
3	☾ ν α ρ ♌ d. 4. ☾ c ♌
4	♀ in d. Sonnennähe . . ♀ im ♉.
5	☾ τ ♌ β ♍ d. 6. ☾ f ♍.
6	☌ ♃ χ Wallf. 6 U. Ab. Entf. 54' ♃ S.
7	☌ ♀ 2 μ ♋ 6 U. M. Entf. 5' ♀ S.
7	☾ ψ g ♍ . . ☾ in d. Erdf. 21° ♎.
7	☿ gr. östl. Ausw. v. d. ☉ 26°.
8	☾ α ♍ d. 11. ☾ A π τ α ♏.
11	☾ τ ♍ 9 U. 18' Ab. Entf. 59' ☾ N.
12	☌ ♀ η ♋ 2 U. M. Entf. 12' ♀ S.
12	☌ ♂ τ ♉ 1 U. Ab. Etf. 48' ♂ S . . ☾ 43 Oph.
13	☉ im Parall β Herk. culm. 8 U. 51' Ab.
13	☉ im ♌. ♄ . . ☾ δ ♐ . . ☾ ♅.
14	☿ in d. ☉ Ferne . . ☾ φ σ τ ♐.
15	☾ A ♐ . . d. 16. ☾ ν θ ι ♑.
16	☌ ♅ 718 (M.) Mittern. Entf. 0'.
17	☾ γ ♑ 4 U. 32' M. Entf. 1° 7' ☾ N. . . ☾ δ ι ♒ μ ♑.
18	☾ σ ♒ 3 U. 56' M. Entf. 1° 1' ☾ N . . ☾ λ φ ♒.
19	□ ♄ ☉ d. 21. □ ♃ ☉ . . d. 21 ☾ in d. Erdn. 22° ♈.
21	☾ ♄ d. 22. ☾ ♃ . d. 23. ♂ im ♊.
23	☉ im Parall. *Arctur* culm. 5 U. 56' Ab.
23	☉ im ♌ 11 U. 37' 47'' Morg.
23	☾ μ ♈ 0 U. 46' M. Entf. 44' ☾ N . . ☾ ι ♈.
24	☾ η Plej. 3 U. 23' M. Entf. 1° 8' ☾ N.
24	☾ φ ♉ d. 25. ☾ ♂ . . ☾ β ♉.
26	♀ gr. hel. Br. N. d. 27. ☾ A ♊ d. 28. ☾ × ♊.
29	☾ ☿ d. 30. ☾ ♀ . . ☾ α ♌ d. 31. ☾ ρ ♌.
31	☌ ♀ α ♌ Mittern. Entf. 1° 3' ♀ N.

T.	Augustus.
1	unt. ☌ ☿ ☉ 11 U. Ab.
3	☾ f χ ♃ g ♍.
4	☾ in der Erdf. 24° ♎.
4	☌ ♂ 132 ♉ 1 U. M. Etf. 57' ♂ S.
7	☾ A π σ ♏ . . d. 8. ☾ α τ ♏.
8	☉ im Parall. *Aldebaran* culm. 7 U. 15' M.
9	☾ ♅ . . ☾ 43 Oph.
9	☌ ♂ H ♊ 7 U. M. Etf. 27' ♂ N.
10	☾ δ φ σ ♐ . . ☾ τ ♐ 7 U. 40' Ab. Entf. 50' ☾ N.
11	☾ 1. 2 h ♐. ☉ im Par. α *Delphin* culm. 11 U. 6' Ab
11	☌ ♂ 5 ♊ 11 U. Ab. Entf. 41' ♂ S.
12	☌ ♀ χ ♌ Mittern. Entf. 2' ♀ N.
12	☾ ν ♑ 9 U. 53' Ab. Etf. 48' ☾ N.
13	☾ ι γ δ μ ♑ . .
14	☾ ι ♒ 0 U. 50' M. Entf. 1° 19' ☾ N . . ☾ σ ♒.
14	☾ λ ♒ 10 U. 19' Ab. Entf. 47' ☾ N.
15	☉ im Parall. *Algenib.* culm. 2 U. 31' M.
15	☌ ♂ μ ♊ Mittern. Entf. 1° 10' ♂ N. . ☾ φ ♒.
16	☌ ♀ σ ♌ 9 U. M. Etf. 23' ♀ S.
18	☾ ♄ ♃ . . ☾ μ ♓ . . ☾ in d. Erdnähe 25° ♈.
19	☉ im Parall. *Regulus* culm. 11 U. 55' Ab.
19	☉ im Parall. α Oph. culm. 7 U. 31' Ab.
19	☿ gr. westl. Ausw. v. d. ☉ 18½° . . ☾ μ ♈.
20	☾ η Plej. p φ χ ♉ . . d 21 ☾ β ♉.
22	☿ im ♌ . . d. 23 ☾ n ♊ . . ☾ ♂.
23	☉ in d. ♍ 1 U. 54' 47'' Ab.
23	☌ ♀ β ♍ 7 U. M. Entf. 28' ♀ N.
24	☾ × ♊ λ ♋ . . d. 25. ☾ γ ♋.
26	☾ ☿ 5 U. 4' M. Etf. 1° 19' ☾ N.
27	unsichtb. Sonnen-Finsterniss . . ☿ in d. Sonnennähe.
29	♀ in d. mittl. Entf. v. d. ☉ . . ☾ ♀.
29	☌ ♀ ζ ♍ 2 U. Ab. Entf. 25' ♀ S.
30	☾ f χ ♃ ♍.
30	☌ ♂ 2 ω ♊ 11 U. Ab. Entf. 34' ♂ N.
31	☾ g α ♍.

Monatliche Beobachtungen und Erscheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes im Jahr 1821.

T	September.
1	☉ im Par. *Atair* culm. 8U 59′ Ab.
1	☾ in d. Erdf. 27° ♎.
3	☾ A π ♏ . . d. 4 ☾ α τ ♏.
4	☉ im Par. κ Orion culm. 6 U. 55′ M.
5	☾ 43 Oph. . . d. 6. ☾ γ δ φ ♐ . . ☾ ⛢.
7	☾ σ τ . . 1. 2 h ♐ . . d. 8. ☾ ω ♐.
8	☉ im Par. *Proc.* culm. 8U. 24′ M.
9	☾ η ♑ . . ☾ γ ♑ 11 U. 24′ Ab. Entf. 1° 8′ ☾N.
10	☾ δ ♑ 2 U. 24′ M. Entf. 1° 18′ ☾N.
10	☿ in der Sonnenferne.
10	☾ ι ♒ . ☾ σ ♒ 10 U. 10′ Ab. Entf. 1° 3′ ☾N.
11	☾ λ ♒ . d. 13 ☾ 60 ♓.
14	☾ in der Erdnähe 28° ♈.
14	☉ im Parall. *Menkar* culm. 3U. 26′ M.
14	ob. ☌ ☿ ☉ 6 U. M. . . ☾ ♄ ♃.
15	☾ μ ♈ . . ☾ ε ♈ 8 U. 18′ Ab. Entf. 50′ ☾N.
16	☾ η Plej. d. 17. ☾ μ ♉.
17	☾ χ ♉ 4 U. 54′ M. Entf. 1° 15′ ☾N.
17	☌ ♄ ο ♓ 5 U. Ab. Entf. 1° 8′ ♄ S.
18	☉ im Parall. α ♓ culm. 2 U. 12′ M. . . ☾ β ♉.
20	☾ ♂ . . ☾N. κ ♊ . . ♀ im ☋.
21	□ ⛢ ☉ . . ☾ λ γ ♋ . d. 22. ☾ ι ♌.
23	☌ ♂ 2 μ ♋ 3 U. Ab. Entf. 25′ ♂ S.
23	☾ υ ♌ 5 U. 1′ M. Entf. 50′ ☾N . . ☾ α ρ ♌.
23	☉ in der ♎ 10 U. 31′ 29″ M. Herbst Nachtgleiche.
23	♄ gr. hel. Breite S. d. 24. ☾ c ♌.
25	☌ ♀ λ ♍ 1 U. M. Entf. 47′ ♀ S.
26	☉ im Parall. ι Orion culm. 5 U. 16′ M.
27	☾ ☿ . . ☾ ι g α ♍.
28	☾ in d. Erdferne 1° ♏.
29	☾ ♀.

T.	October.
1	☌ ♀ α ♎ 6 U. Ab. Entf. 58′ ♀ S.
1	☾ ε τ ♏ . . ☿ im ☋ . . d. 2. ☾ 43 Oph.
3	☉ in d. mittl. Entf. v. d. ⛢ ☾ ⛢ . . ☾ δ ♐.
3	☌ ♃ ξ Wallf. 10 U. M. Entf. 1° 13′ ♃ S.
4	☾ τ ♐ d. 5. ☾ . 1 2 h ♐.
6	☾ η ♑ 5 U. 55′ Ab. Entf. 53′ ☾N.
7	☉ im Par. β Erid. culm. 4U. 8′ M.
7	☌ ♂ ι *Praesepe* 6 U. M. Entf. 1′ ♂ N.
7	☾ ι μ ♑ d. 8. ☾ σ ♒ . . ☾ λ ♒ 7 U. 20′ Ab. Entf. 51′ ☾N.
9	☾ φ ♒ d. 10. ☾ 60 ♓ d. 11. ☾ η ♓ ♄ ♃.
12	☾ in der Erdnähe 2° ♉.
12	☾ μ ♈ 11 U. 14′ Ab. Etf. 44′ ☾N.
13	☾ ε ♈ 5 U. 48′ M. Entf. 44′ ☾N.
14	☾ η Plej. 0 U. 11 M. Entf. 1° 5′ ☾N . . ☾ φ ♉.
15	☉ im Par. *Rigel* culm. 3U. 46′ M.
16	☌ ♀ δ ♏ 7 U. M. Entf. 34′ ♀ N . . ☾ β ♉.
16	☍ ♄ ☉ 12 U. Ab. d. 17. ☾ n κ ♊ . . d. 18. ☾ δ ♋.
18	☉ im Parall. κ Orion culm. 4 U. 8′ M.
18	☍ ♃ ☉ 11 U. Ab. d. 19. ☾ ♂.
19	☌ ♃ ο ♓ 2 U. M. Entf. 2′ ♃ N
20	☾ ι ♌ 3 U. 12′ M. Entf. 46′ ☾N . . ☾ ρ α ♌.
21	☾ ρ ♌ d. 22. ☾ τ ♌.
22	☉ im Parall. η Wallf. culm. 11 U. 11′ Ab.
23	☉ im ♍ 6 U. 32′ 0″ Ab.
23	♀ in der Sonnenferne.
24	☾ χ ♍ d. 26. ☾ in der Erdf. 3° ♏.
28	☾ A π ♏ . . ☾ ☿.
28	☉ im Par. α ♑ culm. 5 U. 57′ Ab.
28	☌ ⛢ 718 (M.) Entf. 0.
29	☾ ♀ . . ☾ α τ ♏.
30	☾ ⛢ . ☾ 43 Oph. .
30	☿ gr. östl. Ausw. v. d. ☉ 23°.
31	☾ φ ♐.

Monatliche Beobachtungen und Erscheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes, im Jahr 1821.

T	November.
1	☌ ♀ π Oph 2U. M. Entf. 17′ ♀ ..
1	☾ 1. 2 h ♐ .. d. 3. ☾ η ι γ δ ♑.
4	☉ i. Par. β ♑ culm. 5U. 33′ Ab.
4	☾ μ ♑ .. ☾ σ ♒ 6 U. 26′ Ab. Entf. 1° 18′ ☾ N.
5	☾ λ φ ♒.
6	☌ ♂ + ♌ 7U. Ab. Etf. 1° 25′ ♂ N.
8	☉ im Parall. *Sirius* culm. 3 U. 45′ M. .. ☉ im ☋ ☿.
8	☾ ♄ ♃ .. ☾ η ♓ .. ☾ in d. Erdn. 5° ♉.
9	☌ ♃ 55 (M.) 7 U. M. Entf. 0 .. ☾ ε ♈.
10	☉ im ☋ ♂ .. ☾ η *Plej.*
10	☾ ζ ♉ 11 U. 58′ Ab. Entf. 1° 1′ ☾ N.
11	☉ im Parall. γ ♑ culm. 6 U. 25′ Ab. .. ☾ β ♉.
11	☌ ♀ ♂ 4 U. M. Entf. 2° 9′ ♀ S.
12	☾ ν ♊ . d. 13. ☾ A ♊ 7 U. 8′ Ab. Entf. 36′ ☾ N.
13	☉ im Parall. α Haasen culm. 2 U. 13′ M.
13	☌ ♀ λ ♐ 7 U. Ab. Entf. 22′ ♀ S.
14	☾ × ♊ .. d. 15. ☾ γ ♋. ♀ gr. hel. Br. S.
16	☾ ♂ .. ☾ + ν α ♌ d. 17. ☾ ρ ♌.
17	☉ im Parall. β Wallf. culm. 9 U. 3′ Ab.
18	☾ τ ♌ d. 19. □ ♂ ☉ .. ☿ im ♌.
19	☌ ♄ μ ♓ 9 U. Ab. Entf. 20′ ♄ N d. 20. ☾ f ♍.
20	☌ ♂ α ♌ 9U. Ab. Etf. 1° 37′ ♂ N.
21	unt. ☌ ☿ ☉ 7 U. Ab. .. ☾ g ♍.
22	☉ im ♐ 3 U. 0′ 7″ Ab. .. ☾ in d. Erdf. 6° ♏.
22	☌ ♀ + ♐ 11U. Ab. Etf. 21′ ♀ N.
23	☿ in d. ☉ Nähe d. 24. ☾ ☿ .. ☾ A ♏.
24	☌ ♀ 1. ζ ♐ 11U. Ab. Etf. 8′ ♀ S.
26	☉ im Parall. β Haasen culm. 1 U. 14′ M.
26	☾ A 43 *Oph.* d. 27. ☾ φ σ ♐ .. ☾ ♅.
27	☌ ♀ 1. h ♐ Mittern. Entf. 26′ ♀ N.
28	☾ ♀ .. ☾ + 1. 2 h ♐.
30	☾ η ♑.

T	December.
1	☾ μ ♑ d. 2. ☾ λ ♒.
5	☉ im ☋ ♅ .. ☾ ♄ ♃.
6	☉ im Par. γ Haasen culm. 0U. 49′ M.
6	☉ im ☋ ♀ .. ☾ i. der Erdn 8° ♉.
7	☾ ε ♈ .. ☾ η *Plej.* 10 U. 10′ Ab. Entf. 1° 0′ ☾ N.
8	☿ gr. westl. Ausw. v. d. ☉ $20\frac{3}{4}$° .. ☾ ζ ♉.
9	☾ β ♉ .. d. 10. ☾ ε ♊.
10	☉ im ☋ ♃ .. d. 11 ☾ η ♊ 2U. 8′ M. Entf. 57′ ☾ N.
11	☾ A × ♊ .. ☾ 2 μ ♋ 11U. 30′ Ab. Entf. 1° 15′ ☾ N.
12	☾ η δ ♋ d. 13. ☾ + ♌.
14	☾ ♂ .. ☾ ν ♌ 1U. 26′ M. Entf. 12′ ☾ N. ☾ α ♌.
15	☌ ♀ η ♑ 1U. Ab. Etf. 48′ ♀ N.
15	☾ c τ ♌ d. 17. ☾ f ζ ♍.
18	☾ g κ ♍.
19	♀ in d. mittl. Entf. v. d. ☉.
20	☌ ♀ ι ♑ 8U. M. Entf. 34′ ♀ S.
20	☾ in d. Erdf. 9° ♏.
20	☌ ♂ 1 ♌ 4U. M. Entf. 5′ ♂ N.
21	☾ A ρ ♏ d. 22. ☾ σ ♏.
22	☉ im ♑ 8 U. 27′ 43″ M. Winter Sonnenwende.
23	☾ ☿ .. ☾ 43 *Oph.*
24	☾ ♅ d. 25. ☾ φ ♐.
25	☌ ♅ ☉ 8U. M.
26	☾ + 1. 2 h ♐.
27	☾ η ι ♑ .. d. 28. ☾ μ ♑.
28	☌ ♀ μ ♑ 1 U. M. Entf. 47′ ♀ S. .. ☾ ♀.
28	☿ im ☋ .. d. 29 ☾ λ ♒.
29	☉ im ☋ ♃.
29	♀ gr. östl. Ausw. v. d. ☉ $47\frac{1}{2}$°.
30	☌ ♀ ι ♒ 7 U. Ab. Entf. 48′ ♀ N.
31	☉ i. d. Erdn. 7U. 16′ 52″ Ab. im 9° 51′ 4″ ♑.

Von den Finsternissen des Jahres 1821.

Es begeben sich in diesem Jahr nur zwei Sonnenfinsternisse, welche aber in Europa nicht sichtbar sind. Der Mond wird nicht verfinstert.

Die erste Sonnen- oder Erdfinsterniſs trifft ein den 4. März in den Morgenstunden, welche auf der Südlichen Spitze von Afrika, dem Indischen Ocean, auf den Ostindischen Inseln, in Neuholland und den westl. Inseln des Stillen Oceans sichtbar seyn, und in einigen dortigen Gegenden total erscheinen wird. Der Neumond stellt sich ein nahe vor dem ☊ um 6 Uhr 31′ 9″ W. Z. zu Berlin. Alsdann ist, wahre Länge des Mondes in der Ecliptik 11 Z. 13° 22′ 40″ Breite des ☾ 1′ 23″ Südl. Stündl. Abnahme der Südl. Mondsbreite 3′ 30″,1 Stündl. Bewegung des ☾ von der ☉ 35′ 9″,4 Halbm. der ☉ 16′ 8″ des ☾ 16′ 41″ horiz. Parallaxe des ☾ 61′ 14″ der ☉ 8″ Halbm. der Erde 61′ 6″ Halbm. des ☾ Halbschattens 32′ 49″ des wahren Schattens 33″ Südl. Abweichung der ☉ 6° 33′ 6″ Winkel der Ecliptik mit dem Meridian 67° 25′ 23″ östlich.

Der Anfang der Finsterniſs auf der Erde geschieht um 3U. 51′ 6″ Morg wenn die Sonne im Ocean Südl. unter Madagaskar, unter 59° 32′ der Länge und 28° 53′ Südl. Breite aufgeht. Der Anfang der totalen Verfinsterung um 4U. 47′ 8″ bei ☉Aufg. im Lande der Hottentotten in Afrika unterm 45° 32′ der Länge und 29° 20′ Südl. Br. Die Sonne erscheint gerade im Meridian total verfinstert unterm 113° 32′ der Länge und 8° 2′ Südl. Breite, im Ocean westl. von Sumatra und Java, wenn Berlin 6U. 30′ 6″ Morg. zählt. Das Ende der totalen Finsterniſs geschieht um 8 Uhr 15′ 38″ Morg. wenn die

Sonne im Ocean Nordöstl. der Ladronischen Inseln unterm 173° 47′ der Länge und 26° 48′ Nordl. Breite untergeht. Das Ende der ganzen Finsterniſs erfolgt um 9 U. 11′ 40″ beim Untergang der ☉ im Ocean, Nördl. von den Ladronischen Inseln unterm 159° 32′ der Länge und 27° 14′ Nördl. Breite.

Die zweite Sonnen- oder Erdfinsterniſs trifft ein den 27. August des Abends, ist im Nordlichen und Mittlern Amerika, und auf den Atlantischen Ocean sichtbar, und wird in einigen dortigen Gegenden central und ringförmig erscheinen. Der Neumond tritt ein kurz vor dem ☋ um 4 U. 9′ 0″ W. Z. Alsdann ist: Wahre Länge des ☾ in der Ecliptik 5 Z. 3° 57′ 15″ Breite des ☾ 5′ 28″ Nordl. Stündl. Abnahme der Nordl. ☾ Breite 2′ 52″,9 Stündl. Bewegung des ☾ von der ☉ 28′ 33″ Halbm. der ☉ 15′ 53″ des ☾ 15′ 13″ horiz. Parallaxe des ☾ 55′ 54″ der ☉ 8″ Halbm. des ♁ 55′ 46″ Halbm. des ☾ Halbschatten 31′ 6″ Nordl. Abw. der ☉ 10° 4′ 11″ Winkel der Ecliptik mit dem Meridian 68° 41′ 21″ Westl.

Der Anfang der Finsterniſs auf der Erde geschieht um 1 U. 7′ 19″ Morg. wenn die ☉ in Neu-Mexiko unterm 278° 32′ der Länge und 29° 21′ Nordl. Breite aufgeht. Der Anfang der ringförmigen Finsterniſs ereignet sich um 2 U. 12′ 44″ bei ☉ Aufg. im Meerbusen von Californien unterm 262° 2′ der Länge und 30° 6″ Nordl. Breite. Die Sonne erscheint zu Mittag im Meridian ringförmig verfinstert unterm 329° 2′ der Lände und 14° 2′ Nordl. Breite im Atlantischen Ocean ostwärts der Antillischen Inseln, wenn Berlin 4 U. 6′ 1″ zählen. Das Ende der ringförmigen Verfinsterung geschieht um 6 U. 6′ 44″ bei ☉ Untergang unterm 23° 17′ der Länge und 22° 57′ Südl. Breite im Aethiopischen Ocean zwischen Afrika und der Insel Helena. Das Ende der ganzen Finsterniſs erfolgt um 7 U. 12′ 9″ bei ☉ Unterg. unterm 8° 17′ der Länge und 24° 25′ Südl. Breite Südwestl. von der Insel. Helena.

Verzeichniſs verschiedener im Jahr 1821 in unsern Gegenden von Europa sichtbaren Bedeckungen der Fixsterne und Planeten vom Monde, und naher Zusammenkünfte des Mondes mit denselben, für den Berliner Horizont und Meridian berechnet.

Namen u. Buchstaben d. Sterne.	Tage.	*Wirkliche Bedeckungen.* S. die Kupfertafel. Eintritt	Nächste scheinb. ☌ hinter dem ☾	Abst. d. ☾ Mittelp. vom ✱	Austritt	*Nahe Zusammenkünfte.* Nächst. scheinbare ☌.	Abst. d. St. v nächst. ☾ Rnd.
		U. M.	U. M.	Min.	U. M.	U. M.	Min.
ε ♈	d. 12. Jan.	11 26 Ab	11 59 Ab	6 S.	0 31 M. d. 13.		
η Plejad	d. 13. Jan.					6 24 A.	5½ S
ρ ♌	d. 21. Jan.	5 32 M.	6 4 M.	0	6 36 M.		
δ ♓	d. 6. Febr.	7 2 Ab	7 18 Ab.	14 S.	7 33 Ab.		
κ ♊	d. 14. Febr.					2 56 M	9 N
Regulus	d. 16. Febr.					11 17 A.	18 S.
χ ♉	d. 9. März.					9 54 A.	24 S.
ψ ♍	d. 20. März.	3 31 M.	4 6 M.	5 S.	4 40 M.		
ρ ♌	d. 13. April.	1 22 M.	1 50 M.	8 S.	2 16 M		
κ ♊	d. 6. May.	10 29 Ab	10 55 Ab	3 N.	11 20 Ab.		
λ ♒	d. 25. May.					3 17 M	21 N
ν ♌	d. 5. Juny.					10 30 A	1 S.
δ ♑	d. 20. Juny.	0 36 M.	0 58 M.	12½ N.	1 21 M.		
ε ♈	d. 26. Juny.					1 38 M	7 N
τ ♏	d. 11. July.	8 23 Ab	9 1 Ab.	5 N.	9 38 Ab.		
μ ♈	d. 22. July.	11 54 Ab	0 15 M. d. 23sten	10½ S.	0 36 M.		
η Plejad	d. 24. July.					3 35 M	5 S.
η ♑	d. 12. Aug.	9 32 Ab	10 2 Ab.	9 S.	10 31 Ab		
ι ♒	d. 14. Aug.					1 22 M	16 S.
λ ♒	d. 14. Aug.	9 47 Ab	10 15 Ab	10 S.	10 42 Ab		
Merkur	d. 26. Aug.					b. ☾ Afg.	34 S.
γ ♑	d. 9. Sept.					0 11 M	8 S.
σ ♒	d. 10. Sept.	10 5 Ab	10 28 Ab.	12½ N.	10 53 Ab.		
ε ♈	d. 15. Sept.	7 27 Ab	7 49 Ab.	8½ S.	8 9 Ab		
ν ♌	d. 23. Sept.					3 30 M	2 S.
λ ♒	d. 8. Oct.	6 50 Ab	7 20 Ab.	5½ S.	7 52 Ab		
μ ♈	d. 12. Oct.	10 28 Ab	10 59 Ab.	3 N.	11 30 Ab		
η Plejad	d. 13. Oct.					21 42 A.	10 S.
ψ ♌	d. 20. Oct.					1 42 M	4 S.
σ ♒	d. 4. Nov.					6 35 A.	10 S.
χ ♉	d. 10. Nov.					11 36 A.	26 S.
η Plejad	d. 7. Dec.					10 7 A.	13 S.
2 μ ♋	d. 11. Dec.					10 20 A.	30½ S.

Geocentrische Gestalt und Lage der Jupiters- und Saturns-Trabanten-Bahnen im Jahr 1821.

Beym Jupiter.

Scheinbarer Durchmesser des ♃. d. 1. Jan. 41'',0. d. 1. Jul. 38'',4.

	Neigung des nordl. Theils d. kleinen Axe gegen d. Breitencircul westwärts.		Länge der halben grofsen Axe d. Bahnen in Theilen des Circuls.		Länge d. halben kleinen Axe. Die gröſsere = 1,0000		Der hintere Theil der Bahnen liegt Nördlich vom Mittelpunct des ♃.
	1. Jan.	1. Jul.	1. Jan.	1. Jul.	1. Jan.	1. Jul.	
I. Trabant.	2° 45'	1° 1'	2' 2'',2	1' 54'',5	0,0531	0,0766	
II. Trabant.	2 22	0 56	3 14 ,5	3 2 ,3	0,0474	0,0675	
III. Trabant.	2 29	0 51	5 10 ,3	4 50 ,7	0,0522	0,0731	
IV. Trabant.	2 10	1 1	9 5 ,9	8 31 ,5	0,0418	0,0631	

Beym Saturn.

Im Monat August.

	Neigung des nordlichen Theils der kleinen Axe gegen den Breitencircul ostwärts.	Länge der halben kleinen Axe. Die gröſsere = 1,000	Der hintere Theil der Bahnen und des Ringes liegt Südwärts v. Mittelpunct des ♄.
Für den Ring u. die Bahnen der 6 innern Trabanten.	25° 17'	0,299	
Für die Bahn d. 7ten Trabanten.	9° 41'	0,159	

Wie viel die Himmelskörper unter andern Polhöhen früher oder später, als zu Berlin auf- oder untergehen.

Die Nördl. gehen später auf u. früher unter. Die Südl. gehen früher auf u. später unter. (Polhöhen 45–52)

Die Nordl. gehen früher auf u. später unter. Die Südl. gehen später auf u. früher unter. (Polhöhen 53–60)

Polhöhen	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Abw.	Minuten-Zeit.								Minuten-Zeit.							
1°	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	2
2	2	2	2	2	1	1	0	0	0	0	1	1	2	2	2	3
3	3	3	3	2	2	1	1	0	0	0	2	2	3	4	4	5
4	5	4	3	3	2	1	1	0	0	1	2	3	4	5	6	7
5	6	5	3	4	3	2	2	0	0	1	2	4	5	6	8	8
6	7	6	5	4	3	3	2	1	1	2	3	4	6	7	9	10
7	9	7	6	5	4	3	2	1	1	2	4	5	7	8	10	12
8	10	9	8	6	5	4	2	1	1	2	4	6	8	10	12	14
9	11	10	9	7	5	4	2	1	1	3	5	7	9	12	14	16
10	13	11	10	8	6	5	3	1	1	3	5	8	10	13	15	18
11	14	12	10	9	7	5	3	1	1	3	6	9	11	14	17	20
12	15	13	11	9	7	5	3	1	1	4	7	9	12	15	18	22
13	17	15	12	10	8	6	4	1	1	4	7	10	13	17	21	22
14	19	16	13	11	9	6	4	1	1	5	8	11	15	19	22	25
15	21	17	15	13	10	7	5	1	2	5	8	12	16	20	24	36
16	22	18	16	13	10	8	5	1	2	5	9	13	17	22	26	39
17	23	20	18	14	11	9	5	2	2	6	9	14	19	23	28	31
18	25	21	19	15	12	9	6	2	2	6	10	15	20	25	31	34
19	27	23	20	16	13	10	6	2	2	6	11	16	22	27	33	39
20	28	24	21	17	14	10	7	2	2	7	12	17	23	30	36	47
21	30	26	23	19	15	11	7	2	2	8	13	19	25	32	39	47
22	32	28	25	20	17	12	8	2	2	8	14	20	27	34	42	52
23	34	30	26	21	18	13	8	2	3	9	15	21	29	37	45	55
24	37	32	28	23	19	14	9	3	3	9	16	23	31	39	49	60
25	39	34	30	25	20	15	9	3	3	10	17	25	34	43	54	66
26	41	37	32	27	22	16	10	3	3	10	18	27	37	47	59	73
27	44	39	34	29	23	17	11	4	3	11	20	30	49	52	66	81
28	47	42	37	31	25	18	12	4	4	12	22	33	44	58	74	94
29	50	45	39	33	27	20	12	4	4	14	24	37	50	65	85	113
30	54	48	42	35	28	22	13	4	5	16	27	41	56	76	103	—
31	58	52	46	39	31	23	15	5	5	17	30	46	64	92	—	—
32	63	57	50	42	34	26	16	6	6	19	35	54	72	—	—	—

Von der Einrichtung und dem Gebrauch des astronomischen Jahrbuchs.

Ich verweise hiebei abermal auf die im vorigen Jahr auf 116 Seiten in 8vo in Verlag des hiesigen Buchhändler Hrn. Dümmler erschienene neue Ausgabe der Erläuterungen etc. S. astron. Jahrb. 1820 Seite 89 Preiſs 16 Gr.

Die Jupiters-Trabanten-Verfinsterungen habe ich diesmal wieder anfangs nach den Wargentinschen Tafeln, und dann für jeden Monat etwa ein Paar nach den genaueren aber weitläufigern *de Lambre*schen äuſserst mühsam berechnet, und die Angabe jener durch Interpolation möglichst verbessert. Von 305 Verfinsterungen dieser Trabanten, die fürs Jahr 1821 zu berechnen waren, treffen nur 91 über unsern Horizont ein, und die Beobachtungen vieler von diesen werden noch durch trübe Witterungen vereitelt. Daher lohnt es sich erst der Mühe, eine nur selten vorfallende genaue Beobachtung mit dem Resultat einer vollständigen Berechnung derselben nach den *de Lambre*schen Tafeln, zu vergleichen.

Noch bemerke, daſs seit dem Jahrgang 1819 der scheinbare Durchmesser der Sonne auf der 5ten Seite eines jeden Monats, uach den neuesten Bestimmungen angesetzt worden.

Ueber das *Kepler*'sche Problem, vom Herrn Professor *Degen* zu Kopenhagen.

(Unterm 1. Juni 1818 eingesandt.)

Wofern folgender Auszug aus einer gröfseren, für die Schriften unserer Societät bestimmten, Abhandlung über das *Kepl.* Probl. (dessen Mittheilung aber sowohl verschiedene Examinations-Geschäfte als die beschwerliche Veränderung meines Wohnorts, verzögert haben), nicht zu späte kömmt, so darf ich, dem Wunsche Sr. Exc. des Herrn St. R. *v. Schubert* gemäfs, hoffen es könne noch eine Epitome desselben einen bescheidenen Platz unter den die Sternkunde interessirenden Nachrichten und Aufsätzen Ihres Klassischen Jahrbuchs zu finden verdienen.

Veranlafst durch eine Aeufserung Hrn. *Hennert's*, beschlofs ich wenigstens die Hälfte seines Vorschlags zu realisiren, d. i. die w. Anom. wenigstens zur 15ten und 16ten Potenz der Exc. und zu sin 16 *m* fortgesetzt darzustellen. Weil die gewöhnliche Umkehrungsmethode in ein bei solcher Erweiterung undurchdringliches Dikkicht führt (des noch gröfseren Nachtheils nicht zu gedenken, dafs die Form der Reihe dabei ganz verloren geht), so war es natürlich der Spur zu folgen, die *Lagrange* und *Laplace* uns gelassen. Ungefähr um denselben Zeitpunkt mufs die Idee eines ähnlichen Vorhabens bei Hrn. *v. Schubert* entstanden seyn. Sr. Exc. haben den Weg durch die exc. Anom. genommen. Das sahe ich aber erst, als mein Freund und College, Prof. *Schumacher* bei seiner Rückkehr von der Vermessungs-Operation in Holstein und Jütland mir ein Exemplar Ihres Jahrbuchs für 1820 brachte. Hätte ichs früher be-

kommen, wäre vielleicht meine Arbeit aufgegeben worden; nun aber war sie schon zu weit vorgerückt. Aufserdem hatte auch ich auf folgendem Wege, den ich hier nur mit einem Fingerzeige andeuten darf, das allgemeine Gesetz entdeckt, nach welchem man die Bildung der Glieder $e^p \sin qm$ unabhängig von den vorhergehenden Gliedern, u. pro lubitu, fortsetzen kann. Herr *v. Schubert* hat dieses vollkommner geleistet als ich. Indessen dient es den beiderseits gefundenen Resultaten zur gegenseitigen Bestätigung, dafs sie auf verschiedenen Wegen gefunden worden. Herrn *v. Schuberts* numerische Glieder sind durchaus richtig, und die vier *Orian*ischen Glieder: $\frac{1367}{2^7 . 3^3 . 7} e^{10} \sin 4m$, $\frac{3949663}{2^{17} . 3^3 . 7} e^{11} \sin 5m$, $\frac{7751}{2^{10} . 6} e^{10} \sin 6m$ und $\frac{6303951210 1}{2^{17} . 3^4 . 5^8 . 7 . 11} e^{11} \sin 11m$, S. Abr. d'Astron. pr. Mr. *Delambre* pag. 250, unstreitig fehlerhaft.

Nicht der Mec. cél. sondern der Theorie du mouv. etc. de la fig. ell. des Pl. bin ich gefolgt. Aus der *l. c.* enthaltenen Formel:

$$v = \left[\int \frac{dm}{1 - e \cos m} + \frac{e \sin m}{1 - e \cos m} + \frac{e^2}{1.2} . \frac{d\left(\frac{\sin^2 m}{1 - e \cos m}\right)}{dm} + \frac{e^3}{1.2.3} . \frac{d^2\left(\frac{\sin^3 m}{1 - e \cos m}\right)}{dm^2} + + \right] . \sqrt{1 - ee},$$

wo selbst das erste Glied dem Gesetz der Reihe unterworfen ist, habe ich Alles entwickelt.

Ich fange damit an, dafs ich $\frac{1}{1 - e \cos m} = [R] = \varsigma + A \cos m + B \cos 2m + C \cos 3m + + . .$ und $2^q [R] \sin^q m = \varsigma^{(q)} + A^{(q)} \cos m + B^{(q)} \cos 2m + C^{(q)} \cos 3m + + . .$ für gerade q, aber $2^q [R] \sin^q m = A^{(q)} \sin m + B^{(q)} \sin 2m + C^{(q)} \sin 3m + + . . .$ für ungerade q setze,

Die bekannten Formeln der anal. Trigon. geben mir alsdann $\varrho^{(q)}, A^{(q)}, B^{(q)}, C^{(q)} \ldots$ durch $\varrho, A, B, C \ldots$ ausgedruckt. Z. B.

$$\left.\begin{array}{l} H^{VI} = -B + 6D - 15F + 20H \\ \quad - 15K + 6M - O \\ I^{X} = +9A - 45C + 120E \\ \quad - 210G + 252I - 210L \\ \quad + 120N - 45P \end{array}\right\} \text{u. s. f.}$$

Diese Ordenszahlen sind bis zu 2^{16} [R]. $\sin^{16} m$ entwickelt dargestellt, und die Zahlencoeff. folgen leicht zu bestimmenden höheren arithm. Reihen, z. B. in Hindenb. Ausdrücken:

$$D^{(2n-1)} = -({}^{2n}\mathfrak{N} - 2.{}^{2n}\overset{+1}{\mathfrak{N}} + {}^{2n}\overset{-1}{\mathfrak{N}})\,A + ({}^{2n}\overset{+1}{\mathfrak{N}} - {}^{2n}\mathfrak{N} + {}^{2n}\overset{-1}{\mathfrak{N}} - {}^{2n}\overset{-2}{\mathfrak{N}})\,B$$
$$- ({}^{2n}\mathfrak{N} - {}^{2n}\overset{-1}{\mathfrak{N}} + {}^{2n}\overset{-2}{\mathfrak{N}} - {}^{2n}\overset{-3}{\mathfrak{N}})\,C + ({}^{2n}\overset{-1}{\mathfrak{N}} - {}^{2n}\overset{-2}{\mathfrak{N}} + {}^{2n}\overset{-3}{\mathfrak{N}} - {}^{2n}\overset{-4}{\mathfrak{N}})\,D \text{ etc. etc.}$$

Für die Exc. e, mittl. Anom. m, wahre Anom. v findet sich nun, nach Anleitung der *Laplace*schen Formel folgender, vollkommen symmetrischer, Ausdruck:

$$v = \Big[\varrho m + \Big[A + \frac{e}{2}A' - \frac{1.e^2}{2.4}A'' - \frac{1^2.e^3}{2.4.6}A''' + \frac{1^3.e^4}{2.4.6.8}A^{IV} + \frac{1^4.e^5}{2.4.6.8.10}A^{V} - - + + \ldots\Big]\sin m$$
$$+ \Big[\tfrac{1}{2}B + \frac{e}{2}B' - \frac{2.e^2}{2.4}B'' - \frac{2^2.e^3}{2.4.6}B''' + \frac{2^3.e^4}{2.4.6.8}B^{IV} + \frac{2^4.e^5}{2.4.6.8.10}B^{V} - - + + \ldots\Big]\sin^2 m$$
$$+ \Big[\tfrac{1}{3}C + \frac{e}{2}C' - \frac{3.e^2}{2.4}C'' - \frac{3^2.e^3}{2.4.6}C''' + \frac{3^3.e^4}{2.4.6.8}C^{IV} + \frac{3^4.e^5}{2.4.6.8.10}C^{V} - - + + \ldots\Big]\sin^3 m$$
$$+ + + \ldots\Big] . \sqrt{1 - ee}$$

Die hier in [ ] eingeschlossenen Reihen geben Systeme (nach den Potenzen von e entwickelt) die ich mit $(A^{(q)})$, $(B^{(q)})$, $(C^{(q)})$ etc. bezeichne. Für die Bildung derselben findet sich nun folgende allgemeine Regel, welche ich an einem Beispiele am leichtesten erläutern werde:

Gesetzt $\sin km$ habe den Coeff. $\alpha e^k + \beta e^{k+2} + \gamma e^{k+4} + \delta e^{k+6} + \ldots = (\alpha' e^k + \beta' e^{k+2} + \gamma' e^{k+4} + \ldots)\sqrt{1-e^2}$ so findet man, z. B. für $k=11$ den Coeff., von $\sin 11\,m$, $= \alpha' e^{11} + \beta' e^{13} + \gamma' e^{15} + + \ldots)\sqrt{1-e^2}$. Zu $k=11$ gehöret $L^{(q)}$, also die Reihe $\frac{1}{11} L + \frac{e}{2} L' - \frac{11.e^2}{2.4} L''$ $- \frac{11^2.e^3}{2.4.6} L''' - \frac{11^3.e^4}{2.4.6.8} L^{iv} + + \ldots$

Die Reihe L fängt mit e^{11} an, und enthält lauter ungerade Potenzen von e. Eben so die Reihen L'', L^{iv}, $L^{vi} \ldots$ die mit e^9, e^7, $e^5 \ldots$ anfangen. Hingegen beginnt L' mit e^{10}, L''' mit e^8 u. s. w. und alle diese enthalten lauter gerade Potenzen von e. So findet sich nach geschehener Substitution, das System $(L^{(q)})$: Nemlich:

$$\left[\frac{1}{2^{10}.11} + \frac{1}{2^{10}} + \frac{11.1}{2^{11}} + \frac{11^2.1}{2^{11}.3} + \frac{11^3.1}{2^{13}.3} + \frac{11^4.1}{2^{13}.3.5} + \frac{11^5.1}{2^{14}.3^2.5} + \frac{11^6.1}{2^{14}.3^2.5.7} + \frac{11^7.1}{2^{17}.3^2.5.7} + \frac{11^8.1}{2^{16}.3^4.5.7} + \frac{11^9.1}{2^{18}.3^4.5^2.7} + \frac{11^{10}.1.}{2^{18}.3^4.5^2.7.11}\right].e^{11}$$

$$+ \left[\frac{13}{2^{12}.11} + \frac{11}{2^{11}} + \frac{11.9}{2^{13}} + \frac{11^2.7}{2^{13}.3} + \frac{11^3.5}{2^{15}.3} + \frac{11^4.3}{2^{15}.3.5} + \frac{11^5.1}{2^{16}.3^2.5} - \frac{11^6.1}{2^{16}\,3^2.5.7} - \frac{11^7.3}{2^{19}.3^2.5.7} - \frac{11^8.5}{2^{19}.3^4.5.7} - \frac{11^9.7}{2^{20}.3^4.5^2.7} - \frac{11^{10}.9}{2^{20}.3^4.5^2.7.11} - \frac{11^{11}.11}{2^{22}.3^5.5^2.7.11} - \frac{11^{12}.13}{2^{22}.3^5.5^2.7.11.13}\right].e^{13}$$

$$+\Big[+\frac{105}{2^{14}.11}+\frac{77}{2^{14}}+\frac{11.53}{2^{15}}+\frac{11^2.33}{2^{15}.3}+\frac{11^3.17}{2^{17}.3}+\frac{11^4.5}{2^{17}.3.5}$$

$$-\frac{11^5.3}{2^{18}.3^2.5}-\frac{11^6.7}{2^{18}.3^2.5.7}-\frac{11^7.7}{2^{21}.3^2.5.7}-\frac{11^8.3}{2^{21}.3^4.5.7}$$

$$+\frac{11^9.5}{2^{22}.3^4.5^2.7}+\frac{11^{10}.17}{2^{22}.3^4.5^2.7.11}+\frac{11^{11}.33}{2^{24}.3^4.5^2.7.11}+\frac{11^{12}.53}{2^{24}.3^5.5^2.7.11.13}$$

$$+\frac{11^{13}.77}{2^{25}.3^5.5^2.7^2.11.13}+\frac{11^{14}.105}{2^{25}.3^6.5^3.7^2.11.13}\Big].e^{15}.++\ldots,$$

oder: $\alpha' e^{11} + \beta' e^{13} + \gamma' e^{15} + + \ldots.$

In den Reihen α', β', γ' . . . betrachte man erst die Zähler, und abstrahire in diesen von den Potenzen des k (= 11.) Die übrigen Factoren bilden alsdann arithm. Reihen höherer Ordnungen, die alle durch folgendes Gesetz bestimmt werden:

1) Den Exponenten von e setze man $= n$ und nehme $r = \frac{n-k+2}{2}$, so gibt r die Ordnungszahl des Gliedes $\nu' e^n$, wenn ν' der 1ste Coeff. des Systems ist.

2) Jene übrigen Factoren bilden
in α' eine Reihe der 0ten Ordnung, oder lauter Einer;
in β' eine Reihe der 1sten Ordnung, nemlich 13, 11, 9, 7, 5, 3, 1, −1, −3, −5, −7, −9, −11, −13.
in γ' eine Reihe der 2ten Ordnung, nemlich 105, 77, 53, 33 . . . . , + 33, 53, 77, 105; u. s. w.
Reihen, deren Abhängigkeit von den Binom. Coeff. leicht abzunehmen ist.

3) Der 1ste Factor, der von k^t unabhängigen Factoren der Zähler ist $= {}^n\overline{\mathfrak{R}}^{\,r-1}$, oder $= \frac{n.\overline{n-1}.\overline{n-2}\ldots\overline{n-r+2}}{1.\ 2\ .\ 3\ \ldots\ (r-1)}$

$= \frac{n.\overline{n-1}.\ \overline{n-2}\ldots\ldots r}{1.\ 2.\ 3\ \ldots\ldots(n-r+1)} = {}^n\overline{\mathfrak{R}}^{\,n-r+1}$.

4) Die 1ste Diff. ($D1$) der rten Reihe ν' ist $= {}^{k+r}\overline{\mathfrak{R}}^{\,r-2}.(-2)^1$

— 2te Diff. ($D2$) - - - - - - $= {}^{k+r}\overline{\mathfrak{R}}^{\,r-3}.(-2)^2$

Die 3te Diff. ($D3$) der rten Reihe γ' ist $= {}^{k+r}\overset{-4}{\mathfrak{N}}.(-2)^3$ u. s. f. bis zuletzt die beständige Differenz, d. i. die ($r-1$)te Diff. ($D(r-1)$) - - - - = $(-2)^{r-1}$, wie auch die nächstvorhergehende ($r-2$)te Diff. ($D(r-2)$) - - - - - - - - - - $=(k+r).(-2)^{r-2}$ gefunden wird.

5) Das $t$te Glied von γ' hat immer den Factor k^{t-2} als Mitfactor zu dem aus obgedachten Factoren zu bestimmenden.

6) Daher wird der Nenner des ersten Gliedes der Reihe γ' beständig $= 2^{n-1}.k$ Die übrigen Nenner sind alle $= 2^{n-1}.1.2.3.4....(t-2)(t-1)t$.

Hier ist die Berechnung für das zu sin. 11 m gehörige System!

$k = 11$. Die beiden ersten Reihen findet man ohne Mühe, nemlich die zu e^{11} und e^{13} gehörige. Man nehme nun $n = 15$ oder $r = \frac{n-k+2}{2} = \frac{15-11+2}{2} = 3$, so wird das 1ste Glied von $\gamma' = {}^{n}\mathfrak{N} = {}^{15}\mathfrak{B} = \frac{15.14}{1.2} = 105$.

Ferner wird $(D1) = {}^{k+r}\overset{-2}{\mathfrak{N}}.(-2)^1 = -2.{}^{14}\mathfrak{A} = -2.14 = -28$ und $(D2) = (-2)^2 = +4$ die beständige Differenz. Hieraus bildet sich die Reihe:

($D2$) . . . . $+4$, $+4$, $+4$, $+4$, $+4$, $+4$, $+4$,
($D1$) add. . . . -28, -24, -20, -16, -12, -8, -4, 0, ,
Anf. Glied add. 105, 77, 53, 33, 17, 5, -3, -7, -7 etc.

Die Zähler der Reihe γ' werden also

105, 77, 11, 53, 11^2. 33, 11^3. 17, 11^4. 5, -11^5.3, -11^6.7, -11^7.7, -11^8.3, $+11^9$.5, 11^{10}.17, etc.

Eben so leicht findet man die Nenner, nemlich den des 1sten Gliedes $= 2^{14}.11$ z. B. den des 16ten

- 2ten - - $= 2^{14}.1$ $= 2^{14}.1.2.3.4.5.6.7.8.$
- 3ten - - $= 2^{14}.1.2 = 2^{15}$ $9.10.11.12.13.14.15.$
- 4ten - - $= 2^{14}.1.2.3 = 2^{15}.3$ $= 2^{25}.3^{6}.5^{3}.7^{2}.11.13.$
- 5ten - - $= 2^{14}.1.2.3.4 = 2^{17}.3$ u. s. f.

7) Aus $\left(\alpha' e^{k} + \beta' e^{k+2} + \gamma' e^{k+4} + \delta' e^{k+6} + + \ldots\right).\sqrt{1-ee}$

$= \alpha e^{k} + \beta e^{k+2} + \gamma e^{k+4} + \delta e^{k+6} + + \ldots$

findet man leicht $\nu = \nu' - \frac{1}{2}\mu - \frac{1.3}{2.4}\lambda - \frac{1.3.5}{2.4.6}\varkappa - \frac{1.3.5.7}{2.4.6.8}\iota$

$- \frac{1.3.5.7.9}{2.4.6.8.10}\theta - \ldots$ einen Ausdruck, der aus der Entwickelung von $[1-ee]^{-\frac{1}{2}}$ entspringt.

Obige Reihen geben den Coeff. von sin 11 m

$$= \left[\frac{62929017101}{2^{17}.3^{4}.5^{2}.7.11} e^{11} - \frac{65110221762 97}{2^{21}.3^{5}.5^{2}.7.11} e^{13} - \frac{178288949337}{2^{24}.3.5.7.11.13} e^{15} - \ldots\right].\sqrt{1-ee}$$

woraus das corresp. Glied der w. Anom.

$$= \left[\frac{62929017101}{2^{17}.3^{4}.5^{2}.7.11} e^{11} - \frac{729210780611}{2^{21}.3^{5}.5^{2}.7} e^{13} + \frac{7430249419558 1}{2^{24}.3^{5}.5.7.11.13} e^{15} - \ldots\right] \sin 11m,$$ gefunden wird.

Ich nehme mir nun die Freiheit, nach dieser Skizze en mignature, Ihnen — die den *Schubert*schen Gliedern noch bis zur 16ten Potenz und bis zu sin. 16 m hinzuzufügen. In des von der Sternkunde so verdienten Verf's, eigenen Zeichen ist noch hinzuzusetzen:

Bei $\gamma \sin\mu \left(+ \frac{2753673031}{2^{24}.3^{4}.5.7^{2}} \gamma^{14} \ldots \right)$

$-\gamma^{2} \sin 2\mu \left(+ \frac{1408547}{2^{14}.3^{4}.5^{2}.7} \gamma^{12} + \frac{149073157}{2^{15}.3^{6}.5^{2}.7^{2}} \gamma^{14} \ldots \right)$ (*)

Bei $\gamma^3 \sin 3\mu \left(+ \frac{5347941}{2^{24}.3.5^2} \gamma^{12} \ldots \right)$

$- \gamma^4 \sin 4\mu \left(+ \frac{154061}{2^{13}.3^5.5^2.7} \gamma^{10} + \frac{26766613}{2^{16}.3^6.5^3} \gamma^{12} \ldots \right)$

$- \gamma^5 \sin 5\mu \left(- \frac{203628841}{2^{24}.3^5.5.7.} \gamma^{10} \ldots \right)$

$- \gamma^6 \sin 6\mu \left(+ \frac{816771}{2^{14}.3.5^2.7} \gamma^8 - \frac{4274153}{2^{15}.5^3.7.11} \gamma^{10} \ldots \right)$

$- \gamma^7 \sin 7\mu \left(+ \frac{255385984003}{2^{24}.3^5.5^2.11} \gamma^8 \ldots \right)$

$- \gamma^8 \sin 8\mu \left(- \frac{2743090943}{2^{12}.3^5.5^2.7.11} \gamma^6 + \frac{93060788207}{2^{17}.3^6.5^2.7.11} \gamma^8 \ldots \right)$

$- \gamma^9 \sin 9\mu \left(- \frac{49841510979}{2^{24}.3.5.7.11} \gamma^6 \ldots \right)$

$- \gamma^{10} \sin 10\mu \left(+ \frac{2032943839}{2^{14}.3^5.7.11} \gamma^4 - \frac{15260848993}{2^{15}.3^6.11.13} \gamma^6 \ldots \right)$

$- \gamma^{11} \sin 11\mu \left(+ \frac{74302494195681}{2^{24}.3^5.5.7.11.13.} \gamma^4 \ldots \right)$

$- \gamma^{12} \sin 12\mu \left(- \frac{324886787}{2^{13}.5^2.11.13} \gamma^2 + \frac{515237364723}{2^{16}.3.5^2.7^2.11.13} \gamma^4 \ldots \right)$

$- \gamma^{13} \sin 13\mu \left(- \frac{75160544765927}{2^{24}.3^5.5^2.7} \gamma^2 \ldots \right)$ wie auch folgende:

neml. $\gamma^{14} \sin 14\mu. \left(\frac{595953719897}{2^{14}.3^5.5^2.7.11.13.} - \frac{8717845203239}{2^{15}.3^6.5^3.11.13} \gamma^2 \ldots \right)$

$+ \left(\frac{13324966405463}{2^{24}.3.5.7^2.11.13} \gamma^{15} \ldots \right) \sin 15\mu$

$+ \left(\frac{247016301114823}{2^{19}.3^6.5^3.7^2.11} \gamma^{16} \ldots \right) \sin^{16} \mu + + \ldots$

Diese numerischen Werthe haben alle eine zwiefache, die mehrsten eine dreifache und viele eine vierfache Revision passiret. Ich darf daher für die Richtigkeit derselben die Wenigkeit meiner litterarischen Reputation verbürgen.

Bezeichnet man das Product $1.2.3.4 \ldots \overline{p-1}.\, p$ der

Kürze halber durch [*p*], so gibt $\frac{n\,.\,k^{n-2}}{\left[\frac{n-k}{2}\right].\left[\frac{n+k}{2}\right].\,2^{n-1}}$ einen bequemen Ausdruck für den Coeff. von e^n. cos *km* im Werthe des Rad. vectoris, dessen erstes Glied (in jedem Coeff. von cos *km*) immer $= \frac{k^{k-2}}{[k-1]\,.\,2^{k-1}}$ seyn wird. In meinem Expl. Ihres Jahrb. pag. 231 lin 4 a fine steht z. B. das Glied $- \frac{2.3.\gamma^{12}}{5^2.7.11}$ cos 12 μ. Setzt man aber $n = k = 12$, erhält man den wahren Coefficienten $= \frac{12^{10}}{1.2.3\ldots11.2^{11}} = \frac{2^{20}.\,3^{10}}{2^8.3^4,5^2.7.11.2^{11}} = \frac{2.3^6}{5^2.7.11}$. Es muſs also 3 statt 3^6 ein Druckfehler seyn *). Eben so steht pag. 230 lin. ult. bei γ^{12} sin 12 μ 3^7 statt 3. 7 (welches Hr. *v. Schubert* auch bemerkt hat). Auch steht pag. 231 lin. 6 a fine (in m. Expl.) $\frac{5^8\,\gamma^2}{2.3^3.7.11}$ st. $\frac{5^8\,\gamma^2}{2^7.3^3.7.11}$ **) und im folgenden Gliede 2^{13} st. 2^{18} ***), zwei Undeutlichkeiten des Abdrucks, denen vorzubeugen es nicht wohl möglich ist. Bei dem Supplemente γ^2 sin 2μ (pag. praec. huj. epist.) habe ich durch den Stern andeuten wollen, daſs ich, wegen eines zwischen den rein abgeschriebenen Bogen gefundenen, aber mit dem Zeichen der Correction nicht bemerkten Brouillons, befürchte, es sey, in denen den Hrn. *v. Schubert* und Hrn. *Delambre* mitgetheilten Abschriften jener Supplemente, durch ein Misverständniſs einer mir dictirenden Person, statt 149073157, der aus einem Schreib- oder Rechnungsfehler zuerst entstandene Zähler 149072149 hingeschrieben worden. Für die Richtigkeit der übrigen Zahlenwerthe darf ich einstehen.

Für

*) Im v. S. Mscpt. steht 3 und nicht 3^6.

**) Ein undeutlicher Abdruck soll 2^7 seyn.

***) Soll 2^{18} seyn, und ist es auch in meinem Ex. *B.*

Für den Rad. vect. durch die w Anom. ausgedruckt finde ich folgende merkwürdige Formel:

Wenn $r = \varrho - A \cos v + B \cos 2v - C \cos 3v + D \cos 4v - \text{etc.}$ so ist allgemein der Coeff. von $\cos kv =$

$$\frac{1}{2^{k-1}} e^{k} + \frac{k-2}{2^{k+1} . 1} e^{k+2} + \frac{k^2 \;\; k-4}{2^{k+3} . 1 . 2} e^{k+4}$$

$$+ \frac{(k^2 - k - 6)(k+4)}{2^{k+5} . 1 . 2 . 3} e^{k+6} + \frac{(k^2 - k - 8)(k+5)(k+6)}{2^{k+7} . 1 . 2 . 3 . 4} e^{k+8}$$

$$+ \frac{(k^2 - k - 10)(k+6)(k+7)(k+8)}{2^{k+9} . 1 . 2 . 3 . 4 . 5} e^{k+10}$$

$$+ \frac{(k^2 - k - 12)(k+7)(k+8)(k+9)(k+10)}{2^{k+11} . 1 . 2 . 3 . 4 . 5 . 6} e^{k+12} + + \ldots$$

(den Fall $k = o$ ausgenommen, wo nur die Hälfte dessen zu nehmen ist, was die Formel gibt.

Derselben zufolge wird

$$r = 1 - \left(\frac{1}{2} e^2 + \frac{1}{2^3} e^4 + \frac{2}{2^5} e^6 + \frac{5}{2^7} e^8 + \frac{14}{2^9} e^{10} + \frac{42}{2^{11}} e^{12} + \frac{132}{2^{13}} e^{14} + \frac{429}{2^{15}} e^{16} + \ldots\right) \cos 0v$$

$$- \left(e - \frac{1}{2^2} e^3 - \frac{2}{2^4} e^5 - \frac{5}{2^6} e^7 - \frac{14}{2^8} e^9 - \frac{42}{e^{10}} e^{11} - \frac{132}{e^{12}} e^{13} - \frac{429}{e^{14}} e^{16} - \ldots\right) \cos v$$

$$+ \left(\frac{1}{2} e^2 - * - \frac{1}{2^5} e^6 - \frac{4}{2^7} e^8 - \frac{14}{2^9} e^{10} - \frac{48}{2^{11}} e^{12} - \frac{165}{2^{13}} e^{14} - \frac{572}{2^{15}} e^{16} - \ldots\right) \cos 2v$$

$$- \left(\frac{1}{2^2} e^3 + \frac{1}{2^4} e^5 + \frac{1}{2^6} e^7 + * - \frac{6}{2^{10}} e^{11} - \frac{33}{2^{12}} e^{13} - \frac{143}{2^{14}} e^{15} - \ldots\right) \cos 3v$$

$$+\left(\frac{1}{2^3}e^4+\frac{2}{2^5}e^6+\frac{4}{2^7}e^8+\frac{8}{2^9}e^{10}+\frac{15}{2^{11}}e^{12}+\frac{22}{2^{13}}e^{14}+*\ldots\right)\cos 4v$$

$$-\left(\frac{1}{2^4}e^5+\frac{3}{2^6}e^7+\frac{8}{2^8}e^9+\frac{21}{2^{10}}e^{11}+\frac{55}{2^{12}}e^{13}+\frac{143}{2^{14}}e^{15}+\ldots\right)\cos 5v$$

$$+\left(\frac{1}{2^5}e^6+\frac{4}{2^7}e^8+\frac{13}{2^9}e^{10}+\frac{40}{2^{11}}e^{12}+\frac{121}{2^{13}}e^{14}+\frac{364}{2^{15}}e^{16}+\ldots\right)\cos 6v$$

$$-\left(\frac{1}{2^6}e^7+\frac{5}{2^8}e^9+\frac{19}{2^{10}}e^{11}+\frac{66}{2^{12}}e^{13}+\frac{221}{2^{14}}e^{15}+\ldots\right)\cos 7v$$

$$+\left(\frac{1}{2^7}e^8+\frac{6}{2^9}e^{10}+\frac{26}{2^{11}}e^{12}+\frac{100}{2^{13}}e^{14}+\frac{364}{2^{15}}e^{16}+\ldots\right)\cos 8v$$

$$-\left(\frac{1}{2^8}e^9+\frac{7}{2^{10}}e^{11}+\frac{34}{2^{12}}e^{13}+\frac{143}{2^{14}}e^{15}+\ldots\right)\cos 9v$$

$$+\left(\frac{1}{2^9}e^{10}+\frac{8}{2^{11}}e^{12}+\frac{43}{2^{13}}e^{14}+\frac{196}{2^{15}}e^{16}+\ldots\right)\cos 10v$$

$$-\left(\frac{1}{2^{10}}e^{11}+\frac{9}{2^{12}}e^{13}+\frac{53}{2^{14}}e^{15}+\ldots\right)\cos 11v$$

$$+\left(\frac{1}{2^{11}}e^{12}+\frac{10}{2^{13}}e^{14}+\frac{64}{2^{15}}e^{16}+\ldots\right)\cos 12v$$

$$-\left(\frac{1}{2^{12}}e^{13}+\frac{11}{2^{14}}e^{15}+\ldots\right)\cos 13v+\left(\frac{1}{2^{13}}e^{14}+\frac{12}{2^{15}}e^{16}+\ldots\right)\cos 14v$$

$$-\left(\frac{1}{2^{14}}e^{15}+\ldots\right)\cos 15v+\left(\frac{1}{2^{15}}e^{16}+\ldots\right)\cos 16v \text{ u. s. f.}$$

So viel in gedrängter Kürze von diesem Gegenstande! Schenkt die Vorsehung Leben und Gesundheit, werde ich gegenwärtigen Sommer dazu benutzen, dafs ich künftigen Bearbeitern und Erweiterern der *Kepl.* Aufgabe so viel numerische Hülfsmittel, als möglich, in

die Hände gebe, die Berechnung der so wichtigen Elemente mit Leichtigkeit und Sicherheit fortzusetzen.

Dazu fehlen mir nun die neuesten und schärfsten Bestimmungen der Excentricität aller bisher bekannten Planetenbahnen. Hätten Sie wohl die Güte mir dieselben, diejenigen nehmlich die Sie für die genauesten ansehen, mitzutheilen, so könnte ich, weil doch der eigentlich theoretische Theil meiner Abhandlung beendigt ist, sogleich anfangen, an den zweiten, der alle von der *Kepl.* Aufg. abhängige, aber für jede Planetenbahn insonderheit numerisch entwickelte Formeln enthalten wird, zu arbeiten *).

Astronomische Beobachtungen auf der Sternwarte zu Wien im Jahre 1817 angestellt, vom Herrn Professor Ritter *Bürg*, unterm 4. April 1818 eingesandt.

Jupiters Trabanten-Verfinsterungen mit einem achromatischen Fernrohre von *Frauenhofer*, das 53 Linien Oeffnung, und 50 Zolle Brennweite hat, beobachtet.

1817.			W. Z.		*de Lambre's* Tafeln geben
22 März	Eintr.	II.	16ʰ 5′ 40″	; ungewiſs wegen dunstigen Himmel -	— 1′ 0″
1 Apr.	—	I.	13 35 42	Vollmond; ♃ niedrig u. wallend 47″ gewiſs	+ 0′ 43″
5 —	—	III.	16 18 50	— 57″ - - - -	— 2″ 6″

*) Ich habe Hr. Professor Degen die Excentricität aller Planetenbahnen nach den neuesten Bestimmungen geschickt. B.

1817.			W. Z.		*de Lambre's* Tafeln geben
8 April	Eintr.	I.	$15^h\ 31'\ 29''$	gute Beobachtung Streifen deutlich -	+ 0′ 33″
24 —	—	I.	13 51 13	der Trab. war dem Verschwind. nahe, dann kamen Wolken	+ 0′ 48″
11 May	—	III.	12 9 44	keine Streifen kennbar, und die Ränder sehr wallend - -	+ 2′ 48″
12 Jun.	Austr.	II.	12 11 2	etwas zu spät, der Trabant erschien schon ziemlich hell -	— 0′ 35″
16 —	—	III.	10 26 57	höchst ungewiſs, denn Jupiter war vor dem Erscheinen in Dünste gehüllt -	— 3′ 41″
18 —	—	I.	12 44 33	heiter, allein die Ränder zitternd - -	— 0′ 1″
4 Jul.	—	I.	10 59 32	gute Beobachtung -	+ 0′ 14″
29 —	—	III.	10 17 10	gute Beobachtung, obgleich ♃ niedrig stand, und die Ränder zitterten -	+ 0′ 6″
8 Aug.	—	II.	8 48 41	nicht schlecht; Streifen mittelmäſsig - -	— 0′ 58″
12 —	—	I.	9 32 2	Jupiter niedrig, Streifen undeutlich -	— 0′ 9″
28 —	—	I.	7 54 9	die Streifen kaum sichtbar - - -	+ 0′ 21″

Der im ganzen immer niedrige Stand des Jupiters war der Genauigkeit dieser Beobachtungen sehr ungünstig, und nur jene derselben verdienen Zutrauen, welche ausdrücklich als gut bezeichnet sind.

Beobachtete Sternbedeckungen durch den Mond.

1817.			Wahre Zeit.	
26 März	Eintritt	*A* II	$12^h\ 55'\ 5''7$;	zuverlässig
			13 38 14	um diese Zeit sah ich

den Stern zuerst in einer geringen Entfernung vom wallenden Mondrande, ungefähr auf 10″ gewiſs.

1817.		W. Z.	
26 Sept.	Eintritt μ ♓	11h 7′ 28″	*Neuhofer*
		36	*Beskiba*
	Austritt	12 26 6	*Neuhofer*
		17	*Beskiba*

Diese Beobachtung ist während meiner Abwesenheit gemacht worden; vermuthlich dürfte der wirkliche Eintritt später statt gehabt haben, als er bemerkt wurde; allein auch der Austritt, welcher nahe bei der Lichtgränze geschah, konnte auf einige Zeitsecunden ungewiſs seyn.

27 Dec. Eintritt ν ♌ 11h 33′ 10″; um diese Zeit konnte ich den Stern nicht mehr von dem ganz ungewöhnlich wallenden Mondrande unterscheiden; der wahre Eintritt durfte um 10 bis 15″ später erfolgt seyn.

Austritt 12 35 46,4; zuverlässig.

Planetenbeobachtungen.

Opposition des Jupiter.

1817. May	M. Z.	Schb. AR.	Abw. S.	Wah. Länge	Wah. Br. N.
		244°	20°	246°	
24	12h 9′ 28″	33′ 8″8 ::	30′ 17″8	15′ 58″1 ::	53′ 6″3 ::
25	12 5 0	24 57 8	29 16 2	8 14 3	52 48 3
26	12 0 32	16 57 5	28 1 9	0 38 3	52 43 8
				245°	
28	11 51 36	0 53 6	25 40 2	45 24 3	52 26 5
		243°			
30	11 42 39	44 45 9	23 15 3	30 5 7	52 10 1

M. Z. der ☍ 27. May 4h 45′ 43″3 — 22″106 △ ☉. Heliocent. Länge 8s 5° 55′ 18″5 + 0″117 △ ☉. Geocent.

Breite 0° 52′ 36″3 N. Heliocent. 0° 42′ 37″7 N. Die *Lambre*schen Tafeln geben die heliocent. Länge um 0″9, die Breite um 6″5 zu klein.

Den Beobachtungen zufolge wurde die Sonnenlänge aus *de Lambre's* Tafeln um 0″7 vermehrt.

Opposition des Uranus.

1817.	M. Z.	Sch. AR.	Abw. S.	Wah. L.	W. Br. S.
Jun.		252°	22°	253°	
3	12h 1′ 39″	27′ 15″6	29′ 34″8	49′ 38″9	0′ 33″0
6	11 49 20	19 20 6	28 39 8	42 16 4	0 31 4
7	11 45 13	16 41 4	28 23 1	39 48 4	0 32 5
12	11 24 41	3 26 9	27 0 3	27 29 4	0 39 9
13	11 20 35	0 55 8	26 39 3	25 8 0	0 36 2

M. Z. der ☍ 4 Junius 10h 1′ 49″0 — 24″04 △ ⊙. Heliocentr. Länge 8s 13° 47′ 22″2 + 0″041 △ ⊙. Geocentr. Br. 0° 0′ 32″0 S.; Heliocentr. 0° 0′ 30″3. Die *Lambre*schen Tafeln geben die Heliocentr. Länge 37″6 kleiner, die Breite 11″0 gröſser. Die Sonnenlänge aus den Tafeln wurde um 1′6 vermehrt.

Opposition der Pallas.

1817.	M. Z.	Schb. AR.	Abw. N.	Wahre Länge	Wah. Br. N.
Jul.	12 U.	285°			
6	4′ 34″	41′ 50″9	— —	— —	— —
	11 U.				
8	55 2	16 51 1	— —	— —	— —
9	50 17	4 40 6	— —	— —	— —
		284°			43°
10	45 31	52 14 5	21° 7′ 5″5	289° 18′ 3″7	35′ 21″3
13	31 17	15 40 7	20 53 4 0	288 28 46 6	26 11 1

Die Vergleichung mit Elementen hat gezeigt, daſs alle beobachteten ger. Aufsteigungen brauchbar sind; nachdem die mittlere Verbesserung der aus den Elementen berechneten Ascensionen und Declinationen festgesetzt war, ergab sich M. Z. der ☍ 11. Julius 9h 9′ 20″1 — 19,486 △ ⊙. Heliocentr. Länge 9s 19° 3′ 22″,1 + 0″225 △ ⊙. Geocentr. Breite 43° 32′ 56″3; Helioc.

31° 39′ 38″9 N. Die ⊙ Länge aus *de Lambre's* Tafeln wurden um 2″9 vermehrt.

Opposition der Ceres.

1817.	M. Z.	Schb. A. R.	Abw. S.	Wah. L.	Wah. Br. S.
Jul.	11 U.	298°	30°	294°	9°
22	53′ 25″	41′ 14″3	31′ 22″6	47′ 20″2	29′ 47″7
23	48 33	27 9 6	35 57 3	34 22 8	31 56 9
		297°			
25	38 50	59 11 0	44 38 9	8 44 7	35 53 0
				293°	
26	33 59	45 27 0	48 58 3	56 9 9	37 54 3

M. Z. der ☍ 18. Julius 8^h 11′ 44″8 — 20″455 △ ⊙; Heliocentr. Länge 9^s 25° 41′ 53″2 + 0″186 △ ⊙. Geocentr. Breite 9° 20′ 8″0 S. Heliocentr. 6° 8′ 3″9. Die berechnete ⊙ Länge hatte keine Verbesserung nöthig.

Opposition des Saturn.

1817.	M. Z.	Schb. AR	Abw. S.	Wah. L.	Wah. Br S.
Aug.		335°	12°	333°	1°
20	12^h 26′ 47″	38′ 45″0	4′ 48″9	2′ 3″9	47′ 59″6
				332°	
21	12 22 34	34 30 1	6 32 0	57 34 4	48 5 4
24	12 9 56	21 41 1	11 37 7	44 2 2	48 17 8
25	12 5 42	17 20 5	13 18 0	39 28 2	48 18 9
28	11 53 3	4 33 1	18 21 9	25 58 9	48 31 2
29	11 48 50	0 16 9	20 3 5	21 28 7	48 35 5

M. Z. der ☍ 25. Aug. 20^h 11′ 36″5 — 23″047 △ ⊙; Heliocent. Länge 11^s 2° 37′ 58″4 + 0″072 △ ⊙. Geocentr. Breite 1° 48′ 28″8 S. Heliocentr. 1° 37′ 10″4. Die Tafeln des Herrn *de Lambre* geben die Helioc. Länge um 56″4, die Breite um 12″2 gröſser. Die ⊙ Länge aus den Tafeln wurde um 2″0 vermehrt.

Opposition der Juno.

1817.	M. Z.	Schb. AR	Abw. Südl.	Wah. L.	Wah.Br.N.
Sept.	12U.	344°		344°	3°
1	14′38″	24′ 8″8	2°42′19″3	35′35″8	38′54″3
2	9 58	13 25 5	2 53 51 4	21 15 0	32 22 1
	11 U.	343°		343°	2°
7	46 41	18 38 7	3 53 29 3	7 46 9	58 13 0
				342°	
8	42 2	7 42 0	4 5 40 5	53 1 1	51 7 3
		342°			
9	37 21	56 39 9	4 17 56 1	38 9 2	43 59 1
10	32 42	45 39 1	4 30 13 0	23 18 4	36 48 6

Die Vergleichung mit den neuesten von Herrn *Nicolai* bekannt gemachten Elementen der Juno-Bahn zeigte, daſs sich die Störungen vom 1. bis 10. September merklich ändern. Nach dem sonst gebräuchlichen Verfahren ergab sich: M. Z. der ☍ 6. September 1^h 8′ 59″5 — 19″731 △ ⊙. Heliocentr. Länge 11^s 13° 29′ 13″7 + 0″202 △ ⊙. Geocent. Breite 3° 8′ 12″9 N. Heliocentr. 1° 45′ 48″4.

Wendet man hingegen die Methode der kleinsten Quadrate an, so folgt: M. Z. der ☍ 6. September 1^h 9′ 23″2. Heliocentr. Länge 11^s 13° 29′ 14″7. Geocent. Br. 3° 8′ 13″9 N. Heliocentr. 1° 45′ 49″0.

Opposition des Mars.

1817.	M. Z.	Schb. AR.	Abw N.	Wah. Länge.	Wah.Br.N.
Dec.	12 U.		25°		20°
2	24′22″	77°30′19″8	9′53″7	78°42′ 7″5	11′22″4
	11 U.				
8	50 31	74 55 37 0	10 39 1	76 22 41 8	25 25 2
10	39 15	74 4 30 3	9 49 1	75 36 33 8	29 31 8

M. Z. der ☍ 8. Decemb. 8^h 21′ 16″1 — 17″374 △ ⊙. Heliocentr. Länge 2^s 16° 26′ 1″7 + 0″283 △ ⊙. Geoc. Breite 2° 25′ 6″5 N. Helioc. 0° 52′ 37″7. Die Tafeln des Herrn *v. Lindenau* geben die heliocentr. Länge um 4″7 kleiner, die Breite um 5″2 gröſser.

Die ☉ Länge aus den Tafeln wurde unverändert beibehalten, wegen der heliocentr. Breite der Erde zur Zeit der ☍ 0″26 N., mufste die geocentr. Breite des ♂ um 0″7 zu südlich beobachtet werden.

Die angegebenen Abweichungen sind durchaus in Bezug auf Refraction und Parallaxe, nicht aber auch in Bezug auf Aberration und Nutation verbessert; in Rücksicht der angesetzten Beobachtungszeiten kommt zu bemerken, dafs dieselben um die wirklichen Culminationszeiten zu erhalten durch die Abweichung des Quadranten von der Mittagsfläche verbessert werden müfsten; da indessen diese Abweichung nur bei den Beobachtungen der *Ceres* bis auf 4″ geht, so schien es unnöthig, dieselbe zu berücksichtigen.

Beobachtete Winter- und Sommer-Sonnenwenden, Sternbedeckungen etc., in den Jahren 1812 — 1817 von Hrn. *Plana*, Königl. Astronom in Turin *).

Herr *Plana* hat die Polhöhe von Turin, aus vielen Beobachtungen des Polarsterns 45° 4′ 0″,2 gefunden.

Aus 10 beobachteten Meridian-Distanzen der ☉ vom Zenith, mit einem Vervielfältigungskreis im Juni und 2 im Juli 1812 ergab sich nach allen Reductionen die scheinb. Schiefe der Ekliptik im Mittel 23° 27′ 41″,98

*) Aus seinen Observations astronomiques faites à l'Observatoire de l'acad. R. des Sciences gezogen, 54 Seiten in 4to, die ich am 23. Jun. c. von ihm erhielt.

B.

Aus 5 beobacht. Distancen im	Dec.	1812	23° 27′ 37″,58
— 11 — — — — —	Dec.	1813	23 27 40 ,01
— 7 — — — — —	Jun.	1814	23 27 46 ,06
— 7 — — — — —	Dec.	1814	23 27 43 ,84
— 8 — — — — —	Jun.	1815	23 27 47 ,80
— 15 — — — — —	Dec.	1815	23 27 46 ,26
— 12 — — — —	i. Jun. u. Jul.	1816	23 27 51 ,17
— 13 — — — —	i. Jun. u. Jul.	1817	23 27 54 ,42

Um diese beobachtete scheinb. Schiefe auf die mittlere zu bringen, wurde bei jeder Beobachtung die Nutation angebracht, und auf den Anfang des Jahres 1818 reducirt. Für die Sommer-Sonnenwende ergab sich die Mittlere Schiefe.

1812 —	23° 27′ 48″,32	aus 174 Beobacht.	im Mittel aus diesen 776 Beobacht. 23° 27′ 47″,89.
1814 — — —	48 ,66	— 130 — —	
1815 — — —	44 ,93	— 132 — —	
1816 — — —	48 ,39	— 193 — —	
1817 — — —	49 ,18	— 142 — —	

Für die Winter-Sonnenwende ergab sich solche.

1812 —	23° 27′ 43″,30	aus 80 Beobacht.	im Mittel aus diesen 776 Beobacht. 23° 27′ 44″,29.
1813 — — —	43 ,83	— 304 — —	
1814 — — —	45 ,18	— 130 — —	
1815 — — —	44 ,85	— 262 — —	

Um aber ein noch genaueres Resultat zu erhalten, wendet Hr. *P.* die Methode der kleinsten Quadrate hierbei an, und findet doch zuletzt, die aus seinen Beobachtungen hergeleitete Schiefe bei der Sommer-Sonnenwende 4″,34 grölser, als aus jenen bei der Winter-Sonnenwende. Er hatte schon vorher die wahren Ursachen dieser Anomalie angedeutet *), und bemerkt nur noch, dafs nach den Sonnentafeln die Mittlere Schiefe für den 1. Januar 1818 seyn soll. 23° 27′ 47″,61 welche nur wenig differirt von der die ihm das Sommersolstizium gegeben.

*) Sie sind bereits von Astronomen und Physikern in Untersuchung genommen, und erklärt worden. *B.*

Sternbedeckungen vom Monde.

1812 d. 21. Oct.	Eintr.	f ♉	10U 7′ 58″,8		
22. —	—	2 θ ♉	8 42 47 ,2		
22. —	—	α ♉	12 4 32 ,5		
1813 d. 6 März	—	μ Wallf.	9 26 50 ,0		
8. März	—	* ♉	7 2 5 ,8	Austr.	8U 13′ 14″,5
17. April	—	γ ♎	10 56 49 ,2	—	12 16 6 ,6
7. Nov.	—	μ Wallf.	12 56 7 ,2		
28. Dec.	—	1. ♄ ♒	8 7 50 ,6	—	9 14 35 ,3
1814 d. 1. Jan.	—	μ Wallf.	9 51 15 ,9		
25. Nov.	—	μ Wallf.	4 57 50 ,3		
1815 d. 19. März	—	δ ♊	11 44 20 ,7	—	12 29 8 ,8
1816 d. 19. Febr.	—	β ♏	15 20 40 ,4	—	16 22 8 ,3
4 Oct.	—	30 ♓	10 15 2 ,4		
12. Nov.	—	* ♌	14 18 54 ,1	—	15 28 18 ,7
1817 d. 2. Febr.	—	η ♌	10 30 27 ,1		
8. Febr.	—	* ♎	16 16 56 ,1	—	17 28 28 ,9
29. März	—	* ♌	7 22 49 ,9	—	8 34 55 ,5

Beobachtungen des Jupiters.

1814.	M. Z. U M. S.	ger. Aufst. G. M. S.	Abw. N. G. M. S.
Febr. 10	13 14 45,9	159 8 29,3	10 12 13,2
15	12 52 54,6	158 33 8,5	10 27 2,4
19	12 35 6,1	158 4 10,2	10 38 57,1
21	12 26 14,9	157 49 20,8	10 44 55,2
23	12 17 24,7	157 34 35,8	10 50 48,6
24	12 12 58,4	157 27 13,3	10 53 49,1
25	12 8 3 ,1	157 19 52,2	10 56 44,6
28	11 55 16,9	156 57 35,7	11 5 27,7

Beobachteter Gegenschein des Saturns am Mauerquadranten im Jahr 1816 und 17 und des Jupiters im Jahr 1817 vom Hrn. Astronom *Derfflinger* in Kremsmünster, unterm 6. Dec. 1817 eingesandt.

Saturn wurde die 4 ersten Tage mit η Oph. und die beiden letzten mit f ♑ vergl. Für jenen giebt die C d. T. 1810. Scheinb. AR. 254° 57′ 58″,5 Abw. 15° 29′ 16″,7 S. und für diesen *Bode* Uranographie 316° 23′ 54″,7 und 15° 55′ 45″,5 S. Hieraus ergab sich für ♄ 1816.

Aug.	M. Z. 12 U.	AR. 324°	Scheinb. Abw. S. 15°	wahre Länge 10 Z.	wahre Breit. S. 1°
5	38′ 50″,0	6′ 3″	40′ 34″	21° 16′ 25″	19′ 19″
		323°			
7	30 23 ,5	57 26	43 27	21 7 37	19 21
8	26 10 ,6	53 7	44 58	21 3 12	19 27
9	21 57 ,5	48 42	46 36	20 58 39	19 38
12	9 15 ,0	35 16	51 22	20 44 52	20 0
14	0 48 ,6	26 32	54 19	20 35 57	20 6

Schiefe der Ecliptik 23° 27′ 51″,0. Nach der Methode des Hrn. Baron *v. Lindenau* finde ich hiernach Untersch. der *de Lambre*schen Tafel im Mittel in hel. Länge + 44″,6 Breite + 0″,3. Der *Bouvard*schen + 0″,3 und — 3″,0. Zugleich ergiebt sich mit *v. Zach* neueste ☉Tafeln und der *de Lambre*schen ♄ Tafeln ☍ ♄ ☉ 13. Aug. 4 U. 57′ 58″ W. Z. zu Kremsmünster, in hel. Länge 10 Z. 20° 41′ 56″ geoc. Breite 1° 19′ 57″,S hel. 1° 11′

45″,0. Die *Bouvard*schen Tafeln geben die ☍ 16″ später, die hel. Länge + 1″ geoc. Br. — 10″ hel. 0.

Jupiter wurde jedesmal mit 2 ω ♍ verglichen, und dessen Position aus *Bode* Anweisung z. Gebrauch des Jahrb. 1ste Ausgabe genommen. 1817 d. 15. Mai scheinb. AR. 239° 10′ 35″,6 u. Abw. 20° 21′ 54″,4 S. am 29sten jene 37″,7 und diese 54″,9. Hieraus ergab sich:

1817 Mai	M. Z.	ger. Aufst.	Abw. S.	Länge geoc.	Br. N.	Länge hel.	Br. N.
	12 U.	245°	20°	8 Z. 7°	0°	8 Z. 5°	0° 43′
15	49′ 34″,2	43′ 45	41′ 2″	22′ 54″	53′ 35″	0′ 16′	39
16	45 6 ,8	35 56	39 54	15 31	53 30	4 53	33
		244°		6 Z.			
23	13 56 ,2	40 53	31 40	23 13	53 0	37 48	[illegible]9
25	5 0 ,0	24 46	29 12	7 58	52 50	47 9	50
	11 U.	243°		5 Z.		6 Z. 6°	
29	47 8 ,9	52 49	24 20	37 38	52 26	6 3	29

Scheinb. Schiefe der Ecliptik 23° 27′ 52″,8 Nut. + 13″9 Aberr. — 11″,6.

Nach der Methode des Hrn. *v. Lindenau* ergaben sich: Unterschiede der *de Lambre*schen Tafeln im Mittel in geoc. Länge — 8″ Br. — 8″ hel. Länge — 10″ Br. — 7″. Die *Bouvard*schen im Mittel jene + 6″ u. — 11″ diese + 5″ . . — 9″.

Ferner mit *v. Z.* neuesten ☉ Tafeln und *de Lambre's* ♃ Tafeln ☍ ♃ ☉ 27 Mai 4 U. 37′ 10″,4 M. Z. Dann: hel. Länge 8 Z. 5° 55′ 15″ Br. 42′ 38″ N. geoc. 52′ 35″. Nach *Bouvards* Tafeln die ☍ 3′ 9″ früher, hel. Länge — 7″ Br. 0″ geoc. + 1″.

Vom 20. Aug. bis 1. Sept. 1817. wurde ♄ mit λ ♑ verglichen, dessen Position aus den vorgenannten Tafeln in der Anweisung etc. war: d. 25. Aug. Scheinb. AR. 324° 10′ 34″,3 Abw. S. 12° 12′ 1″,7. Hieraus ergaben sich:

	M. Z.	Beobachtete wahre geoc. ger. Aufst.	Abw. S.
			12°
Aug. 20	12U 26′ 51″,4	335°38′ 42″	4′ 49″
24	12 9 59 ,5	335 21 28	11 44
25	12 5 46 ,0	335 17 24	13 21
31	11 40 29 ,1	334 51 56	23 29
Sept. 1	11 36 15 ,4	334 47 20	25 14

Mit der Schiefe 23° 27′ 53″,5 berechnete ich trigon. die beobachtete wahre geoc. und dann nach *v. Lindenau* die hel. Länge und Breite. Hieraus fand ich aus dem arithm. Mittel: Untersch. der *Bouvard*schen Tafeln von der Beobachtung in ger. Aufst. + 5″ Abw. + 3″ geoc. Länge + 1″ Br. + 2″ hel. Länge + 2″ Br. + 2″. Daher ergab sich ☍ ♄ ☉ 25. Aug. 20 U. 2′ 30″ M. Z. hel. Länge ♄ 11 Z. 2° 38′ 0″ Br. 1° 37′ 14″ S. geoc. Br. 1° 48′ 26″.

* *
*

Am 26. Sept. 1817 beobachtete ich mit dem 10f. Dollond: Eintr. μ ♓ am hellen ☾R. 10 U. 47′ 12″,4 M. Z. Austr. am dunkeln 12 U. 5′ 4″,3. Die Beobachtung ist nur mittelmäſsig, denn man konnte auch den Austr. nicht bis auf 1 Zeit Sec. gewiſs angeben. Mehrere andere Bedeckungen wurden zu beobachten, durch trüben Himmel vereitelt.

Fast alle vorige Beobachtungen sind von einen andern sehr geübten Beobachter angestellt, da meine Gesundheitsumstände mich daran verhinderten.

D.

Beiträge zur Berechnung der Finsternisse, der Refraction, *Bogdanich's* beobachtete Polhöhen, vom Hrn. Prof. *Littrow* in Ofen.

Unterm 16. May 1818 eingesandt.

1. Da man bei der Vorausbestimmung der Sonnenfinsternisse und Sternbedeckungen für einen gegebenen Ort der Erde nur selten die gröſste Schärfe verlangt, so wird es zweckmäſsig seyn, auch die allgemeinen analytischen Ausdrücke dieser Absicht gemaeſs einzurichten.

Sey für eine Zeit τ, die sich nicht zu sehr von der Mitte der Finsterniſs entfernt, etwa für die geocentrische Conjunction, a, d die wahre Rectascension und Declination des Mondes und r der vergröſserte Halbmesser desselben. Für die Sonne seyen dieselben Gröſsen $\alpha\ \delta\ \varrho$. Endlich sey s der Stundenwinkel der Sonne, p die Differenz der Horizontalparallaxen, ϕ die Polhöhe des Ortes. Dies vorausgesetzt suche man die Gröſsen M, N, m, n aus: $M = (a - \alpha) \cos \delta - p \cos \phi \sin s$ . . $N = A. \cos \delta - 0{,}2588\ p \cos \phi \cos s$ . . $m = r \pm \varrho$ . . $n = d - \delta - p (\sin \phi \text{ sos } \delta - \cos \phi \sin \delta \cos s)$ . . so ist so fort

$$t = \frac{- M \pm \sqrt{m^2 - n^2}}{N}$$ und diesen doppelten Werth von t zu τ addirt, giebt die Zeit des Anfangs und des Endes der Finsterniſs. $A = \text{d}\, a - \text{d}\, \alpha$ ist die zusammengesetzte wahre stündliche Bewegung in Rectascension. Die Gröſsen A, p, $a - \alpha$, $\text{d} - \delta$ und r, ϱ werden in Minuten und deren Theilen vorausgesetzt.

Will man der grösseren Genauigkeit wegen auch auf die stündliche wahre Bewegung in Declination $B = \mathrm{d}\,d - \mathrm{d}\,\delta$ Rücksicht nehmen, so sey $P = B - 0{,}2588\, p \cos\phi \sin\delta \sin s$ und man hat genauer

$$t = \frac{-M \pm \sqrt{m^2 - n^2}}{N} - \frac{nP}{N^2}\left[1 \mp \frac{M}{\sqrt{m^2 - n^2}}\right]$$

Man wird die Beweise dieser Ausdrücke leicht finden, wenn man bemerkt, das $\frac{M}{\cos\delta}$ und n die scheinbare Differenz der Rectascensien und Declination und dass $\frac{N}{\cos\delta}$ und P die zusammengesetzte stündliche scheinbare Bewegung in Rectascension und Declination bezeichnet, und dass man also hat:

$$m^2 = (M + t.\ N)^2 + (n + t.\ P)^2$$

Exempel. Für die Sonnenfinsterniss des 24. Junius 1797 hat man um $6^h\ 45'$ M. Z. Krakau.

$a - \alpha = 38'89$		
$d - \delta = 61\ 96$	also $M = -\ 2'873$	
$\delta = 23\ 25\ 1$	$N = 37\ 144$	
$p = 60\ 58$	$m = 32\ 31$	
$\phi = 49\ 53\ 7$	$n = 16\ 42$	
$s = 101\ 15\ 0$	$t = 0^h\ 49'7$ od.	$t = -0^h\ 40'3$
$r = 15\ 76$	$6\ 45$	$6\ 45$
$\varsigma = 16\ 55$	Ende $7^h\ 34\ 7$	Anf. $6\ 4'7$
$A = 38\ 63$		
$B = 2\ 26$		

Wollte man noch die Correction mitnehmen, so ist $P = -\ 1.721$ also verbessertes Ende $7^h\ 36'1$ Anf. $6^h\ 5.7$.

2. Die vorhergehende Methode setzt die Lage des Monds und der Sonne in Beziehung auf den Aequator voraus. Da aber die Tafeln nach ihrer gegenwärtigen Einrichtung diese Lage in Beziehung auf die Ecliptik geben, so wird es bequemer seyn, auch jene Ausdrücke auf die letzte Ebene zurückzuführen. Ist demnach für die Zeit τ.

$l\ b$ die wahre Länge und Breite des Mondes
$\lambda\ \beta$ — — — — — der Sonne (wo $\beta = 0$)
$L\ B$ — — — — — des Zeniths, und alles andere wie zuvor, so ist:

$M = l - \lambda - p \cos B \sin (L - l)$

$N = A \cos \beta - 0{,}2588\ p \cos \varphi\ (\cos C \cos (L - l) + \sin C \sin (L - l) \sin B)$ $m = r \pm \varrho$ . . $n = b - \beta - p \sin B$, so hat man wie oben

$t = \frac{-M \pm \sqrt{m^2 - n^2}}{N}$ wozu man die oben gegebene Correction fügen kann, wenn man eine grösere Genauigkeit wünscht. Die Gröſse C ist der Winkel des Breitenkreises der Sonne, mit ihrem Declinationskreise. Um dies auf das vorhergehende Beispiel anzuwenden ist.

$b - \beta = 1° 3',0$ . . $L = 165° 58', 0''$, $B = 50° 0',8$
$C = -36° 51'',1$ . . $A = 0° 35',1$.

wo A die zusammengesetzte wahre stündliche Bewegung in Länge, also:

$M = -3.197$ $N = 36{,}465$, $m = 32.51$ . . $n = 16{,}60$ . . $t\ 0^h\ 50$ und $t = -\ 0^h\ 40$ also Anfang und Ende wie zuvor.

3) Die genaueste und einfachste, aber nicht für die Ausübung die bequemste Auflösung ist im folgenden enthalten.

Ist A die Differenz der scheinbaren Rectascensionen, durch den Cosinus der Mitte beider Declinationen multiplicirt, und D die Differenz der scheinbaren Declinationen beider Gestirne, ferner a und d die stündlichen Aenderungen von A und D, und endlich C die Summe oder Differenz der scheinbaren Halbmesser, alles für die Zeit τ so ist, wenn $\tau + t$ die Zeit des Anfanges oder des Endes ist,

$$C^2 = (A + a\, t)^2 + (D + d.\, t)^2 \text{ - - - } (I)$$

Diese Gleichung bequem aufzulösen, sey

$$\text{tg}\ \alpha = \frac{d}{a} \text{ und tg } \beta = \frac{D}{A}\ \text{. .}\ P^2 = C^2 - \frac{A^2}{\cos^2 \beta}$$

$$Q = A \frac{\cos(\alpha - \beta)}{\cos \beta} \text{ und tg } \gamma = \frac{P}{Q} \text{ so ist } t = \frac{P}{d} \sin \alpha \text{ tang } \tfrac{1}{2} \gamma$$

und diese Ausdrücke gelten offenbar auch, wenn A D die Differenz der scheinbaren Längen und Breiten sind, und sie sind übrigens bereits so eingerichtet, dafs t immer die kleinere Wurzel der Gleichung I giebt. Hätte man nemlich τ so gewählt, dafs es genau z. B. auf den Anfang der Finsternifs trifft, so ist $C^2 = A^2 + D^2$ also $P = o$ und $t = o$. Die andere Wurzel gehört dann für das Ende, welches man aber, wenn τ zu weit davon entfernt ist, nicht mit aller Schärfe finden wird, wenn man die ganze Rechnung für die Nähe dieser zweiten Epoche nicht wiederholt. Diese Wiederholung und die vorläufige Bestimmung der scheinbaren Orte macht diese Methode zu einer bloſsen vorläufigen Anzeige sehr unbequem. Ich will daher hier noch ein anderes, so viel mir bekannt ist, neues Verfahren kurz anzeigen, welches diese Wiederholung nicht voraussetzt, und überdiefs den Vortheil hat, dafs man damit beide Erscheinungen, wenn man es nöthig findet, mit der gröfsten Schärfe oder, wenn man diese zu bloſsen vorläufigen Anzeigen entbehrlich findet, mit groſser Bequemlichkeit bestimmen kann.

4. Hat man, etwa für die Mitte t zwischen dem beinahe bekannten Anfang und Ende aus der wahren Länge und Breite l b des Mondes nach den bekannten Ausdrücken der scheinbaren Rectascension und Declinatien gefunden, bei welcher Rechnung man nur bis zu den Coordinaten X Y Z, welche von der Polhöhe und zu den x y z, welche von l b abhängen, fortzugehen braucht, so findet man dann für jede andere Zeit t' vor und nach dieser Epoche die Gröfsen:

$d\lambda = (t' - t)\, dl \,..\, d\beta = (t' - t)\, db \,..\, dA = (t' - t)\; 54' 48''$

wo dl, db die stündlichen Bewegungen in wahrer Länge und Breite sind, und wo A die Rectascension der Mitte des Himmels bezeichnet. Dies vorausgesetzt hat man sofort die Aenderungen der Coordinaten für dieselbe Zwischenzeit $(t' - t)$

$dX = - Y\, dA \,..\, dY = X\, dA \,..\, dZ = o \,...$

$dx = x\, d\lambda\, tg\, l \,..\, dy = x\, d\lambda \cos e \,..\, dz = x\, d\lambda . \sin e$

wo e die Schiefe der Ecliptik. Addirt und subtrahirt

man diese äuserst leicht zu berechnenden Ausdrücke dX, dx.. zu den oben gefundenen X, x.. so erhält man diese Coordinaten, also auch die scheinbare Lage des Mondes für die beiden Zeiten des beinahe bekannten Anfangs und Endes und das übrige hat nun keine Schwierigkeit mehr.

Es ist leicht, bei diesem an sich sehr einfachen Verfahren die Genauigkeit so weit zu treiben, als man will, da man im Gegentheile bei den in 1 und 2 gegebenen Methoden, die bloſs approximirt sind, bestimmte Gränzen nicht überschreiten kann. Will man z. B. auch auf die Aenderung der Breite des Mondes Rücksicht nehmen, so wird man den vorigen

dx noch hinzufügen $-x d\beta \operatorname{tg} b$

dy - - - - - - $-x d\beta \cos l \sin e - z d\beta \sin l$

dz - - - - - - $+x d\beta \cos l \cos e + y d\beta \sin l$

Ein anderer Vortheil dieses Verfahrens besteht darin, daſs man, wenn man die Erscheinung der Finsterniſs für einen Ort berechnet hat, mit leichter Mühe daraus dieselben Erscheinungen für einen andern Ort ableiten wird. Ist nämlich g die Differenz der Polhöhen beider Orte, so hat man

$$dX = -gZ.\cos A$$

$$dY = -gZ.\sin A$$

$$dZ = \frac{gX}{\cos A} = \frac{gY}{\sin A}$$

und alles übrige, wie zuvor. Umständliche Beispiele lasse ich weg, da die Sache für sich deutlich ist, und ich diesen kleinen Aufsatz nicht zu sehr ausdehnen will.

5. Es wäre zu wünschen, daſs die Ephemeriden neben der gewöhnlichen Angabe der Finsternisse und Bedeckungen für ihren Meridian auch die Elemente ihrer Rechnungen hinzufügten. Dieſs würde dem Verfasser der Ephemeriden keine Beschwerde machen, da er diese Elemente schon besitzt, und sie nur abzuschreiben braucht: den andern aber würden sie damit eine oft

lästige Mühe ersparen, wenn sie die Zeit dieser Erscheinungen für ihren Meridian voraus bestimmen wollen. Ich bin überzeugt, daſs aus dieser Ursache viele jener für die Astronomie sowohl als für die Geographie so wichtigen und nützlichen Beobachtungen verloren gegangen sind. Da es aber Beobachter gibt, die selbst mit jenen gegebenen Elementen die darauf zu gründenden kleinen Rechnungen nicht immer Lust und Zeit haben, so könnten die Ephemeriden auch für diese Liebhaber der practischen Sternkunde, um den Nutzen, welchen sie so gerne stiften möchten, zu befördern, einen andern Weg einschlagen, der beinahe ohne alle Rechnung jedem Beobachter die Zeit jener Phänomene nach seinem Meridian mit hinlänglicher Genauigkeit angiebt. Den Vorschlag, von dem hier die Rede ist, habe ich wo anders umständlich auseinander gesetzt: hier sey es genug, ihn seines Nutzens wegen noch einmal kurz anzuzeigen.

Gesetzt also, der Verfasser der Ephemeriden habe die Zeiten der Eintritte $t\ t'\ t''$ für drei Orte, deren geographische Länge respective $l\ l'\ l''$ und Breite $p\ p'\ p''$ ist, berechnet. Man setze der Kürze wegen

$$\lambda = \frac{l + l' + l''}{3}\ \pi = \frac{p + p' + p''}{3}\ \theta = \frac{t + t' + t''}{3}$$

und überdieſs

$$A = \frac{t\,(p'' - p') - t'\,(p'' - p) + t''\,(p' - p)}{l\,(p'' - p') - l'\,(p'' - p) + l''\,(p' - p)}$$

$$B = \frac{t\,(l'' - l') - t'\,(l'' - l) + t''\,(l' - l)}{l\,(p'' - p') - l'\,(p'' - p) + l''\,(p' - p)}$$

so ist für jeden andern Ort, dessen Länge L und Breite P ist, die gesuchte Zeit τ des Eintritts nach dem Meridian dieses Ortes

$$\tau = A\,(L - \lambda) - B\,(P - \pi) + \theta \ldots (II)$$

Die Ephemeriden brauchten also nur für jede Bedeckung die Gleichung (II) mitzutheilen, um jeden an-

dem Beobachter durch eine einfache Multiplication in den Stand zu setzen, die Erscheinungen derselben für seinen Meridian auf das leichteste und bequemste voraus zu bestimmen. So wäre z. B. für den Anfang der grofsen Sonnenfinsternifs des Jahres 1816.

$$\tau = 1.2782\ L - 0.003635\ P + 8.569$$

Nimmt man für Berlin $L = 0^h 736$, $P = 51°525$ so findet man aus dieser Gleichung Anfang in Berlin $\tau = 9^h\ 19'$.

Eben so für Wien $\tau = 9^h\ 34'$ Prag $9^h\ 25'$, Leipzig $9^h\ 14'$, Paris $8^h\ 23'$ und so weiter.

6. Den interessantesten Theil der hieher gehörigen Untersuchungen bildet ohne Zweifel die Bestimmung des Weges des Mondschattens auf der Oberfläche der Erde. Es giebt wenig Astronomen, die sich damit nicht, mit mehr oder weniger Glück, beschäftiget haben. *Delambre* hat diesen Gegenstand in seiner Astronomie, so viel mir bekannt ist, zuletzt und sehr umständlich behandelt, aber seine Auflösung scheint mir in Beziehung auf Vollständigkeit, da er gröfstentheils nur die Phasen am Horizonte oder in dem Vertical beider Gestirne betrachtet, und in Beziehung auf Bequemlichkeit zur Ausübung, noch manches zu wünschen übrig zu lassen. Das Ganze läfst sich, ohne der Vollständigkeit zu schaden, und ohne dabei auf eine hier doch zweckwidrige, zu grofse Schärfe Anspruch zu machen, auf sehr einfache Ausdrücke zurückführen.

Da es meine Absicht nicht ist, hier eine umständliche Abhandlung über diesen Gegenstand zu geben, so wird es mir erlaubt seyn, hier die Ausdrücke, auf welche ich durch die sogenannte analytische Geometrie gekommen bin, die man aber, wie ich erst später sah, noch viel bequemer mit Hülfe der sphärischen Trigonometrie ableiten kann, ohne Beweis zu geben, der ohnehin, wenn die Formeln einmal bekannt sind, schon aus ihrer äufsern Gestalt leicht gefunden werden kann.

Die Hauptaufgabe, aus der sich die andern ohne Mühe ableiten lassen, ist folgende:

Man suche die Länge λ (von Paris, die westliche negativ) und die Breite ϕ (die südliche negativ) des Ortes der Erdoberfläche, der für eine gegebene Zeit t (nach dem Pariser Meridian) das Maximum der Finsterniſs von k Zollen sieht.

Um diese Aufgabe aufzulösen, suche man für diese Zeit t aus den Tafeln die Rectascension α a, die Declination δ d und die Halbmesser ϱ r des Mondes und der Sonne. Sey ferner π die Differenz der Horizontalparallaxen, $\Delta = \frac{12 - k}{12} \cdot \frac{r + \varrho}{\pi}$ und n die Neigung des Theiles der Mondsbahn gegen den Aequator oder

$$\text{tang } n = \frac{\text{stündl. rel. Bew. in Decl.}}{(\text{stündl. rel. Bew. in } AR) \cos \text{d}}$$

Diese Elemente vorausgesetzt, ist die Auflösung der vorhergehenden Aufgabe in folgenden mehr einfachen Ausdrücken enthalten.

Sey $A = \frac{\delta - \text{d}}{\pi} \pm \Delta \cos n \;.\; . \; B = \frac{\alpha - a}{\pi} \cdot \cos \delta \pm \Delta \sin n$

so ist sofort:

$$\sin \phi = A \cos \text{d} \sin \text{d} . \sqrt{1 - A^2 - B^2}$$

$$\sin 15 (\lambda + t) \frac{B}{\cos \phi}$$

In diesen wenigen Gleichungen ist alles enthalten, was man zu einer vollständigen Bestimmung des Schattenweges auf der Oberfläche der Erde nöthig hat, wie ich kurz zeigen will.

Setzt man $k = 12$ oder $\Delta = 0$ so erhält man den Weg der Schattenaxe, oder indem man für t nach und nach alle die Zeiten setzt, für welche die centrale Finsterniſs überhaupt auf der Erde statt hat, alle die Orte, denen die Sonne nach und nach gänzlich verfinstert erscheint. Die ersten und letzten derselben oder die

Grenzen des Weges der Schattenaxe ergeben sich aus der Natur dieser Ausdrücke von selbst.

Setzt man $k = o$ also $\Delta = \frac{r \pm \varrho}{\pi}$, so giebt das untere Zeichen alle Orte die an der Gränze des vollen Schattenweges, seiner ganzen Länge nach, liegen, so wie das obere Zeichen alle die Orte giebt, welche eine blofse Berührung der beiden Ränder sehen, d. h. welche an der Gränze des halben Schattens sich befinden.

Setzt man endlich $k = 1, 2, 3..$ so erhält man alle die Orte, welche sehr nahe das Maximum der Finsternifs von 1. 2. 3.. Zollen sehen u. s. w.

Endlich liegen alle diese so bestimmten Orte nördlich oder südlich von dem Wege der Schattenaxe, nachdem man bei den Gröfsen A und B die obern und die untern Zeichen gewählt hat.

Man sieht von selbst, dafs auf diese Art der ganze Weg des Schattens und aller seiner Theile auf eine eben so einfache, als hier hinreichend vollständige Weise bestimmt wird.

Auch lassen sich aus den gegebenen Ausdrücken die Auflösungen mehrerer anderen Aufgaben ableiten, die man sich von Zeit zu Zeit gegeben hat, von denen aber die meisten mehr interessant als nützlich sind.

Für die Orte z. B. welche die centrale Finsternifs zuerst und zuletzt sehen, hat man sofort die Bedingungsgleichungen

$$\Delta = o \; . \; . \; . \; A^2 + \frac{B^2}{\cos 2\delta} = i$$

Für den Ort der die centrale Finsternifs in seinem Meridian sieht ist $\Lambda = \alpha - a = o$ also

$$\sin \varphi = \frac{\delta - d}{\pi} \cos d + \sin d . \sqrt{1 \left(\frac{\delta - d}{\pi}\right)^2}$$

$$\lambda = o - t$$

Für den Ort, der die bloſse Berührung der Ränder in seinem Meridian sieht, ist $B = o$ und so fort.

Um endlich auch die Bequemlichkeit dieser Ausdrücke durch ein Beispiel zu zeigen, wollen wir sie auf die Sonnenfinsterniſs des Jahres 1764 anwenden, dieselbe, die auch *Lalande*, *Duséjour* und *Delambre* gewählt haben. Aus der von *Delambre* gegebenen Tabelle, die die Elemente für die genze Dauer dieser Finsterniſs erhält, wollen wir die Epoche $t = 10^h 0'$ mitl. Zeit Paris wählen, für welche man also hat:

$$\alpha - a = -0°\,28' \qquad r = 15'\,57''$$
$$\delta = 5\;18 \qquad \rho = 14\;47$$
$$d = 4\;48 \qquad \pi = 54\;1$$

Man suche *I* den Ort, der in diesem Augenblicke in der Axe des Schattens liegt, oder eine centrale Finsterniſs hat.

Es ist also $\Delta = o$ also $\varphi = +\,36°\,54'$
$A = 0.5489$ $\lambda = -\,0^h\,41'$
$B = -\,0.5164$ und der Stundenwinkel des Orts $\xi = \lambda + t = 9^h\,19'$.

Man suche *II* den Ort, der in diesem Augenblicke an der Gränze des partiellen Schattens liegt, oder eine bloſse Berührung der Ränder sieht.

Es ist also $k = o \ldots \Delta = \frac{r + \rho}{\pi} = 0{,}5688$ — $u = -\,28°\,39'$

Braucht man in A und B bloſs die untern Zeichen so ist

$$\frac{A}{\cos d} = 0.0497 \quad \text{also auch } \varphi = +\;7°\,30'$$

$$B = -\,0.2437 \qquad \lambda = +\;1^h\,3'$$
$$\xi = 11\;3$$

Die obern Reihen in A nnd B geben für φ und λ unmögliche Werthe, ein Beweis, daſs die nördliche Schattengränze auſser der Oberfläche der Erde fällt.

Man suche *III* den Ort, der in demselben Augenblicke ein Maximum der Finsterniſs von 7 Zoll sieht.

Es ist also $k = 7 .. \Delta = 0{,}2370 .. \frac{A}{\cos\delta} = 0{,}3402$ od. $0{,}7576$

$b = -0{,}4028$ oder $-0{,}6300$ daher ist für den gesuchten Ort

südlich	nördlich
von der Schattenaxe.	
$\varphi = + 24° 8$	$\varphi = + 50° 8'$
$\lambda = + 0^h 15$ östlich	$\lambda = - 3^h 17'$ westl. von Paris.
$\Sigma = 10\ 15$	$\Sigma = 6\ 43$

Eben so ist *IV* für den Ort, der in demselben Augenblicke das Maximum der Finsterniſs von 9 Z. sieht.

$\varphi = - 29° 9'$ oder auch $= 45° 1'$

$\lambda = - 0\ 3'$ $\qquad - 1\ 43'$

$\Sigma = 9^h 57'$ $\qquad 8^h 17'$ u. s. w.

Verfährt man eben so für die Epochen $t = 8^h\ 9^h\ 11^h\ 12^h$, so wird man nach dieser Methode alle Erscheinungen der Finsterniſs auf einer Karte mit derselben Bequemlichkeit und mit gröſserer Schärfe darstellen können, als man es durch irgend eines der bisher vorgeschlagenen geographischen Verfahren im Stande ist.

Ehe ich diesen Gegenstand verlasse, sey es mir erlaubt, noch über die Berechnung des scheinbaren Ortes aus dem wahren eine Bemerkung nachzutragen. In dem Berliner Jahrbuche für 1804 giebt *Henry* mehrere sehr elegante Transformationen dieser bekannten Ausdrücke, besonders in der Absicht, sie zur Berechnung mit Logarithmen bequemer zu machen. Später wurden in der Conn. des tems von demselben Verfasser, der sich mit einer Art von Vorliebe mit diesem Gegenstande zu beschäftigen scheint, andere Ausdrücke mitgetheilt, die den Beifall *Delambres* in einem hohen Grade erhielten. Nach meiner geringen Erfahrung sind auch hier wie so oft, die einfachsten und kunstlosesten Verwandlungen zugleich die brauchbarsten. Ist *l b* die wahre Länge und Breite des Mondes, *A' φ* die Rectas-

cension und Declination des Zeniths aus dem Mittelpunkte der Erde gesehen, π die Horizontalparallaxe des Beobachtungsortes, und Δ der horizontale Halbmesser des Mondes, so hat man $\text{tg}\, \psi = \sin A' \text{Cotg}\, \varphi$ vorausgesetzt,

$$\sin \alpha = \cos l \cos b\, A = \pi \cos A' \cos \varphi$$

$$\sin \beta = \sin l \cos b\, B = \pi \frac{\sin \varphi \sin (\psi + e)}{\cos \psi}$$

$$\gamma = b\, C = \pi \frac{\sin \varphi \cos (\psi + e)}{\cos \psi}$$

und dann ist, wenn man die scheinbaren Gröſsen mit einem Striche bezeichnet,

$$\text{tg}\, l' = \frac{\sin \frac{\beta - B}{2} \cos \frac{\beta + B}{2}}{\sin \frac{\alpha - A}{2} \cos \frac{\alpha + A}{2}}$$

$$\text{tg}\, b' = \frac{\sin \frac{\gamma - C}{2} \cos \frac{\gamma + C}{2}}{\sin \frac{\alpha - A}{2} \cos \frac{\alpha + A}{2}} . \cos l'$$

$$\Delta' = \frac{\Delta \cos l' \cos b'}{2 \sin \frac{\alpha - A}{2} \cos \frac{\alpha + A}{2}}$$

Ganz ähnliche Ausdrücke hat man für die scheinbare Rectascension und Declination aus der wahren Länge und Breite. Da $3600'' \sin 1'' - \sin 1^{\circ}$ noch nicht 0.000 001 ist, so wird es in den meisten Fällen erlaubt seyn, π für $\sin \pi$ zu setzen. Da endlich diese Ausdrücke bloſs in Producten bestehen, und die äuſsere Form der einzelnen Theile derselben wiederkehrt, so sind sie eben so bequem mit Logarithmen zu berechnen, als sie leicht im Gedächtnisse zu behalten sind.

Wenn man eine gegebene Refractionstafel oder mehrere beobachtete Refractionen durch die bekannte *Brad-*

*ley*sche Formel $r = x$ tang $(\theta + r\,y)$ darstellen will, wo r die Refraction für die scheinbare Zenithdistanz θ x und y die zu suchenden Grössen sind, so wird man auch der Methode der kleinsten Quadrate für die wahrscheinlichsten Werthe von $x\ y$ finden.

$$o = \int r \operatorname{tg}(\theta + r y) - x \int \operatorname{tg}^2 (\theta + r y)$$

$$o = \int \frac{r^2}{\cos^2 (\theta + r y)} - x \int \frac{r \operatorname{tg}(\theta + r y)}{\cos^2 (\theta + r y)}$$

wo $\int r \operatorname{tg}(\theta + r y) = r \operatorname{tg}(\theta + r y) + r' \operatorname{tg}(\theta' + r' y) + r'' \operatorname{tg}(\theta'' + r'' y) +$

Da aber diese Form, wie man sich in den neuern Zeiten versichert hat, nicht hinreicht, da man damit die Refraction kaum bis $\theta = 80^\circ$ darstellen kann, so hat *Delambre* folgenden Ausdruck vorgeschlagen.

$$r = x \operatorname{tg} \theta + y \operatorname{tg}^2 \theta + z \operatorname{tg}^3 \theta +$$

Nach diesem Ausdrucke wird man durch die Theorie der kleinsten Quadrate die wahrscheinlichsten Werthe von x, y, z . . welche mehreren beobachteten Refractioneu entsprechen, auf eine äusserst einfache Weise darstellen. Man hat nämlich zur Bestimmung dieser Werthe die Gleichungen

$$o = \int a\,r - x \int a^2 - y \int a^3 - z \int a^4 -$$
$$o = \int a^2 r - x \int a^3 - y \int a^4 - z \int a^5 -$$
$$o = \int a^3 r - x \int a^4 - y \int a^5 - z \int a^6 - \text{u. s. w.}$$

wo $\int a^n r = a^n r + a'^n r' + a''^n r'' +$ und $a = \operatorname{tg} \theta$ ist.

So einfach aber diese Bestimmung ist, so scheint mir doch der Ausdruck $r = x \operatorname{tg} \theta + y \operatorname{tg}^2 \theta +$ nach meinen darüber angestellten Versuchen lange nicht so vortheilhaft, als man wohl da und dort geglaubt hat. Bis θ 80° ist er allerdings sehr brauchbar, allein dasselbe gilt auch von dem *Bradley*schen, und beinahe von allen älteren Ausdrücken. Die Schwierigkeit besteht darin, für die grösseren Zenithdistanzen den richtigen Ausdruck zu finden, und für diese wird man von jener Reihe eine sehr grosse Anzahl von Gliedern nehmen

müssen, um z. B. bis θ 87° zu rücken, ja diese Reihe wird später divergirend endigen. Dies mag eine der Ursachen seyn, warum *Delambre*, der sie seinen Untersuchungen über die Refraction in der Base du systeme métrique zu Grunde legte, so wenig befriedigendes gefunden hat.

Wenn man die Tafel, die *Kramp* für die Gröfse $\int e^{-t^2} dt$ gegeben hat, nicht besitzt, oder wenn man eine gegebene Refractionstafel blos durch trigonometrische Functionen von θ darstellen will, so kann man dafür folgenden Ausdruck brauchen:

$$r = \frac{AR \sin \theta}{\cos \theta + \sqrt{A^2 + \cos^2 \theta}}$$

wo R die Horizontalrefraction und $A = a - b \operatorname{tg} \theta$, und a, b zwei den Bedingungen gemäfs zu bestimmende Constanten sind. Man kann diesem Ausdrucke eine zur Berechnung sehr bequeme Form geben, denn es ist

$$r = AR \frac{\operatorname{tg}\theta \cos x}{2 \cos^2 \frac{x}{2}} = R \sin \theta \operatorname{tg} \frac{x}{2} \text{ wenn } \operatorname{tg} x = \frac{A}{\cos \theta} \text{ ist.}$$

Mit diesem Ausdrucke kann man z. B. die Refraction *Carlinis* (Mayl. Eph. 1817) bis $\theta = 87°$ incl. genau darstellen, so wie sich auch bis zu dieser Gränze die Refraction *Laplaces* dadurch darstellen läfst. So weit konnte man bisher, so viel mir bekannt, mit blofsen trigonometrischen Functionen nicht reichen. Um *Carlinis* Refraction auf diese Art auszudrücken, setzt man $a = 0{,}06265$, $b = 0{,}00002$ und $R = 1845''7$. Wollte man $A = a - b \operatorname{tg}\theta - c \operatorname{tg}^2 \theta -$ nehmen, so würde man ohne Zweifel die Annäherung noch weiter treiben können. Allein die drei letzten Grade, die wir wohl sobald noch nicht mit Schärfe bestimmen werden, wird man vielleicht am sichersten durch ein, obschon von der Theorie geleitetes, mehr empirisches Verfahren untersuchen, und so könnte jener Ausdruck bei künftigen

Bestimmungen der Refraction mit Vortheil zu Grunde gelegt werden.

Auch der vollständige Ausdruck der Refraction, wie ihn *Laplace* Mec. cel. Vol. IV. giebt, setzt drei Constanten a, b, c voraus. Dieser Ausdruck ist in einer zur Rechnung bequemen Darstellung

$$r = b \sin\theta \cdot [(2 - a - 2ax^2)\,y + ax]$$

wo $x = c.\cos\theta$ und

$$y = \frac{1}{2x}\left(1 - \frac{1}{2x^2} + \frac{3}{2^2\,x^4} - \frac{3.5}{2^3\,x^6} + \frac{3.5.7}{2^4\,x^8} - \right)$$

oder wenn θ gröſser als 84° ist

$$y = \frac{V\pi}{2}\left(1 + x^2 + \frac{x^4}{1.2} + \frac{x^6}{1.2.3} + \right) - x\left(1 + \frac{2x^2}{3} + \frac{2^2\,x^4}{3.5} + \frac{2^3\,x^6}{3\cdot5\cdot7} + \right)$$

Es ist nämlich $y = e^{x^2}.\int e^{-t^2}\,dt$ das Integral von $t = x$ bis $t = \infty$ genommen.

Für den ersten Fall $\theta \angle 84°$ läſst sich die Refraction nach dem vorhergehenden in folgende einfache Reihe entwickeln

$$r = \frac{b}{2c}\,\text{tang}\,\theta\left[1 - \frac{(1+a)}{2x^2} + \frac{3(1+2a)}{2^2\,x^4} - \frac{3.5(1+3a)}{2^3\,x^6} + \frac{3.5.7(1+4a)}{2^4\,x^8} - \right]$$

Für *Carlinis* Refraction ist $a = 0.7175935$; $b = 1624$, $c = 28$

$\theta = 80°$ giebt nach der ersten Reihe

$\log x = 0.6868282$

$\log y = 9.0053900$ also $r = 318''0$

$\theta = 89°\,30'$ aber giebt nach der zweiten Reihe

$\log x = 9.3880000$

$\log y = 9.8366089$ also $r = 1618''7$

Carlinis Tafel gibt 317.9 und 1618.7.

Aus dem ersten Theile der vortreflichen Königsberger Beobachtungen reducirte ich die Zenithdistanzen

der vornehmsten Fixsterne. Die dabei gebrauchte Refraction ist die des Hrn. Prof. *Bessel.* Aberration, Nutation und Praecession nahm ich aus den Mayl Ephem. 1817. Folgende Tafel enthält die mittlern Poldistanzen für den Anfang des Jahres 1815.

	Zahl der Königsb. Beobacht.	*Bessel.*	*Piazzi's* neu. Cat.	*Pond*	*Oriani.*
α Fuhrmann	20	44 12′ 12″,9	14″,4	11″,5	13″,4
Schwan	20	45 22 35 ,4	32 ,0	31 ,7	33 ,2
Leyer	17	51 22 57 ,6	55 ,7	54 ,5	55 ,7
Zwillinge	20	57 43 5 ,0	2 ,2	1 ,1	——
nördl. Krone	20	62 39 26 ,0	20 ,4	20 ,4	21 ,1
Widder	6	67 25 5 ,4	3 ,6	1 ,9	——
Bóotes	20	69 50 60 ,2	57 ,1	57 ,0	58 ,1
Stier	20	73 52 21 ,2	19 ,8	19 ,8	19 ,6
Pegasus	12	75 47 18 ,7	14 ,9	13 ,3	14 ,9
gr. Löwe	20	77 7 61 ,4	57 ,5	57 ,4	57 ,4
Ophiuchus	18	77 17 50 ,8	44 ,2	45 ,4	46 ,1
Adler	20	81 36 45 ,0	40 ,2	40 ,9	41 ,8
Orion	20	82 38 14 ,8	14 ,2	13 ,1	12 ,8
Schlange	20	82 59 6 ,4	3 ,8	2 ,9	4 ,0
kl. Hund	20	84 18 35 ,7	30 ,5	31 ,7	32 ,6
Wassermann	9	91 12 48 ,7	48 ,9	47 ,3	——
Wasserschlange	12	97 51 44 ,1	44 ,1	42 ,0	——
Jungfrau	20	100 11 33 ,4	29 ,4	29 ,3	29 ,5
Steinbock	11	103 6 39 ,3	27 ,8	30 ,6	31 ,7
Waage	9	105 15 58 ,9	55 ,6	53 ,5	——
gr. Hund	31	106 28 14 ,4	11 ,2	9 ,4	9 ,0
Scorpion	15	116 0 37 ,9	37 ,4	37 ,1	37 ,3
süd. Fisch	10	120 35 60 ,0	59 ,[illegible]	——	59 ,2

Ueber die Differenzen dieser Königsberger Poldistanzen mit denen der drei andern Beobachtungen habe ich mich bereits wo anders erklärt. Die Ursache derselben mag seyn, welche sie will, dies scheint mir wenigstens über allen Zweifel erhaben, dafs die Königsberger Beobachtungen, wenn sonst irgend eine, von einem constanten Fehler gänzlich frei sind, so wie es sehr wünschenswerth wäre, dafs auch alle übrige Astronomen ihre Beobachtungen in demselben Detail mittheilen möchten, wie dies *Bessel* gethan hat, denn

nur dadurch kann man hoffen, die sonderbaren Räthsel einmal zu lösen, die sich uns im Gebiete der practischen Astronomie so häufig darbieten.

Eine ähnliche Reduction war nun noch für die Rectascensionen übrig. Da das Königsberger Mittagsrohr eines der vorzüglichsten seiner Art ist, da die täglichen Correctionen desselben und die ganze Art daran zu beobachten mit besonderer Sorgfalt vorgenommen wurden, so konnte man mit Recht auf einen besonderen Vorzug der Resultate hoffen. Ich habe daher alle 36 *Maskelyni*schen Sterne und alle Beobachtungen, die in den beiden ersten Bänden enthalten sind, berechnet und dabei die Tafeln zu Grunde gelegt, die *Bessel* in der Einleitung zu diesen vortrefflichen Beobachtungen bekannt gemacht hat, und die sich durch ihre Genauigkeit eben sowohl, als durch ihre große Bequemlichkeit empfehlen. Das folgende enthält bloſs die Differenzen der mittleren Rectascensionen für den Anfang des Jahres 1815, als den ersten Theil der hieher gehörigen Arbeiten: der zweite, oder die Bestimmung der absoluten Rectascension durch Vergleichung mit der Sonne in allen Punkten ihrer Bahn wird später folgen.

	Zahl der Beob	Mittl. AR. 1815. 00 St. M. S.	± 0″,00		Zahl der Beob.	Mittl. AR. 1815. 00 St. M. S.	± 0″,0 *)
γ Peg.	— —	0 0 0	— —	1 α ♎	199	14 36 45,021	10
α ♈	433	1 53 2,745	7	2 α ♎	262	14 36 56,301	09
α Wallf.	347	2 48 53,823	7	α n Kr.	753	15 23 8,004	05
α ♉	388	4 21 53,592	7	α Schl.	733	15 31 26,346	05
α Fuhrm	779	4 59 19,007	5	α ♏	357	16 14 21,495	08
β Orion	742	5 1 55,679	5	α Herc.	443	17 2 29,494	07
β ♉	619	5 10 53,019	6	α Oph.	699	17 22 37,646	05
α Orion	568	5 41 26,168	6	α Leyer	1337	18 26 57,141	04
α gr. H.	985	6 33 16,222	4	γ Adler	699	19 53 44,552	04
α ♊	826	7 19 3,197	5	α Adler	421	19 38 2,007	04
α kl. H.	1029	7 25 53,463	4	β Adler	1178	19 42 30,192	05
β ♊	1030	7 30 15,430	4	1 α ♑	846	20 3 39,777	05
α Hydra	283	9 14 46,389	8	2 α ♑	917	20 4 3,579	05
α ♌	705	9 54 47,115	5	α Schwan	1507	20 31 24,260	04
β ♌	541	11 35 53,508	6	α ♒	413	21 52 53,385	07
β ♍	233	11 37 20,190	9	α süd. F.	806	22 43 41,039	05
α ♍	822	13 11 44,250	5	α Pegas.	692	22 51 49,824	05
α Bootes	619	14 3 30,176	4	α Andr.	520	23 55 7,432	06

*) Wahrscheinlicher Fehler.

Die vorhergehenden Differenzen der mittlern Rectascension dieser wichtigen Sterne sind mit einer, wie mir scheint, bisher noch nicht erreichten Genauigkeit bestimmt worden.

Zu der auf diese Differenzen zu gründenden absoluten Rectascension dieser Sterne hat mir mein verehrter Freund, Hr. *P. Bessel*, auf meine Bitte eine Methode mitgetheilt, die gewiſs den ungetheilten Beifall aller Leser haben wird, und die ich hier ihres groſsen Nutzens für künftige ähnliche Untersuchungen wegen hier kürzlich anzeigen will.

Nachdem man zuerst die Differenzen der Rectascensionen aller 36 Sterne auf das genaueste bestimmt hat, nehme man für einen derselben die schon nahe richtige Rectascension aus einem früheren Catalog und bestimme so mittelst der schon bekannten genauen Differenz der Rectascensionen die absolute gerade Aufsteigung aller 36 Sterne. Dies sind also 36 hypothetische Rectascensionen, die alle einen und denselben gemeinschaftlichen Fehler d AR haben werden.

Aus den Beobachtungen am Mittagsrohre suche man die Rectascension α der Sonne. Mit der Schiefe ω der Ecliptik, und der Breite B der Sonne erhält man ihre Declination δ

$$\operatorname{tg} \delta' = \sin \alpha \operatorname{tg} \omega \; . \; . \; . \; \delta = \delta' + B \frac{\cos \omega}{\cos \delta}$$

Diese Declination giebt die wahre Zenithdistanz = $54° \, 42' \, 50'',0 - \delta$ und nach der Verbesserung der Fehler der Polhöhe $d\varphi$, der Schiefe $d\omega$, der Rectascension des angenommenen Catalogs d AR und der Refraction $i.\varrho$ erhält man die

beobachtete Zenithdistanz $= 54° \, 42' \, 50''0 - \delta + d\varphi - d\omega . \frac{\sin 2\delta}{\sin 2\omega} - d\,AR . \frac{\sin 2\delta}{2 \operatorname{tg} \alpha} + i.\varrho$ wo ϱ die angenommene Refraction ist.

Ist nun Z die beobachtete Zenithdistanz, wie sie der Kreis für denselben Mittag giebt, so ist

$$o = Z - (54° \, 42' \, 50''o - \delta) + d\,AR . \frac{\sin 2\delta}{2 \operatorname{tg} \alpha} + d\omega . \frac{\sin 2\delta}{\sin 2\omega} - d\varphi - i.\varrho$$

— $i . \zeta$ und dies ist die gesuchte Bedingungsgleichung, deren also so viel seyn werden, als man Tage hat, an denen die Sonne am Mittagsrohre sowohl, als an dem Kreise und einer jener Sterne an dem ersten Instrumente beobachtet wurde.

Durch einen glücklichen Zufall fand ich in einem Winkel unserer Bibliothek das beinahe ganz vergessene *Ms* der Beobachtungen, die *Bogdanich* auf seiner astronomischen Reise in Ungarn gemacht hat. Da sie zu den besseren Beobachtungen gehören, die mit Instrumenten dieser Art angestellt wurden, und da es wohl nicht wahrscheinlich ist, daſs sobald ein Astronom mit besseren Instrumenten in jene Gegenden kommen wird, so habe ich diese Beobachtungen mit den Elementen des neuen *Piazz.* Catalogs berechnet, und theile hier die Resultate davon mit.

	Polhöhe G. M. S.	*		Polhöhe G. M. S.	*
Szegedin	46 15 2	35	Orsova	44 41 55	14
Deda	47 19 6	12	Semlin	44 50 6	5
Szathmar	47 47 39	17	Fiume	45 20 10	12
Dubicza	45 11 23	6	Caschau	48 43 26	14
Carlopago	44 31 35	12	Tokay	48 7 13	12

Der Fehler dieser Polhöhen, wie er aus der Uebereinstimmung der einzelnen Beobachtungen, die ich auf Verlangen mitzutheilen bereit bin, hervorgeht, wird sich nur selten auf 10 bis 15″ erheben, was für einen äuſserst mittelmäſsigen Quadranten von $2\frac{1}{2}$ Schuh alles ist, was man ohne Unbilligkeit fordern kann. Ueberhaupt ist nach allen darüber eingezogenen Nachrichten der Tod dieses hoffnungsvollen Mannes in der Blüthe seiner Jahre ein wahrer Verlust für die Astronomie, da er die drei wichtigsten Eigenschaften, theoretisches Talent, practische Dexterität und regen Eifer in sich sehr glücklich vereinigte.

*) Anzahl der Beobachtungen.

Gegenschein der *Pallas*, beobachtet auf der Prager Sternwarte, im Jahre 1816 vom Herrn Prof. und Astronom *David*.

Pallas wurde am 7f. Mauerquadranten, dessen Fernrohr mit seinem Rauten-Mikrometer aus Messingschieneln versehen ist, beobachtet. Die Sterne, die ich vom 5. bis 11. April zur Vergleichung wählte, waren folgende, ihre Oerter sind für den 9. April 1816 berechnet.

	Scheinbare gerad. Aufst.	Abw. N.	
38 ♌	141° 43′ 10″,3	17° 15′ 29″	nach *Piazzi's* Catalog
150 ♋	130 42 26 ,6	18 4 29	nach *Bode's* Uranographie
q ♋	137 10 43 ,4	18 28 53	nach *Piazzi*
τ Bootes	204 38 4 ,1	18 22 34	
ι ♋	125 16 20	18 42 34	nach *Piazzi*
δ ♋	128 33 6	18 49 34	

Am Tage der ☍ den 9 April trat der vortheilhafte Umstand ein, daſs die Aufsteigung der Pallas (⚴) aus q ♋ und τ Bootes gefolgert, nur 0″5 differirten, und q die Abw. nur 7″ kleiner gab als τ. Weil nun letzterer 4. 5. Gr. 10 mal von *Piazzi* beobachtet ist, zog ich die aus ihn hergeleitete Aufst. der ⚴ vor.

		☉ Uhrzeit		Beobachtungen Abw. Unterschied
5 April	38 ♌ . .	8U 16′ 13″,5	- -	2′ 38″ Südlich
	⚴	12 46 48 ,5		
8 April	150 ♋ . .	7 20 22 ,0	- -	5 43 Südlich
	⚴	12 32 40 ,6		

		☉ Uhrzeit		Beobachtungen Abw. Unterschied
9 April	q ♋ . .	7U 42′ 12″,0	- -	2′ 16″ Nördlich
	τ Bootes .	12 11 17 ,2	- -	4 10 Südlich
	⚴	12 27 57 ,7		
10 April	ι ♋ . .	6 50 43 ,5		
	⚴	12 23 11 ,7	- -	im Parall. ι ♋
11 April	δ ♋ . .	6 59 49 ,8	- -	8 47 Südlich
	⚴	12 18 27 ,8		

Hieraus ergeben sich folgende scheinb. Oerter der ⚴

April	M.Z. U. M. S.	Scheinbare ger. Aufst. ° ′ ″	Scheinbare Abw. N. ° ′ ″	Scheinbare Länge ° ′ ″	Scheinbare Breite N. ° ′ ″
5	13 1 21	209 33 6	17 8 7	200 40 54	27 24 26
8	12 47 20	208 59 56	18 10 12	199 45 0	27 59 56,5
9	12 42 39	208 48 48	18 26 44	199 26 34	28 10 54,5
10	12 57 57	208 37 2	18 42 34	199 7 50	28 21 4
11	12 33 16	208 25 40	18 58 21	198 49 28	28 31 16

Die scheinb. Schiefe der Ecliptik 23° 27′ 50″,4. Die ☉ Oerter berechnete Adjunkt *Bittner* aus *v. Zach* neuesten Tafeln.

Die Abirrung der ⚴ betrug — 10″,21 Nut. mit geändertem Zeichen + 17″,66. Diese 7″,45 zur scheinb. Länge der ⚴ vom 9. April addirt, giebt für 12U. 42′ 39″ M.Z. Dessen Länge 199° 26′ 41″,4, und die ☉ Länge zu der Zeit + 20″,2 Aberration. 20° 0′ 1″,8 hiernach: Unterschied der Länge 33′ 20″,4. Nun ist vom 8ten bis 9ten April Bew. der ☉ 58″,47 und rückwärts gehende der ⚴ 18′ 26″ in Summa 1° 17′ 13″. Diese werden in 10 St. 21′ 45″ zurückgelegt. Demnach ereignete sich die ☍ der Pallas den 9. April um 2U 20′ 54″ M. Z. zu Prag in helioc. Länge ⚴ 199° 39′ 39″ ohne Verb. der ☉ Länge, Geocent. Breite 28° 6′ 23″. Diese Breite gründet sich auf die Abw. von τ Bootes, die Abw. des q ♋ gab solche 3″ kleiner.

Die im Anfange des Juni vorfallende ☍ der Juno zu beobachten, verhinderte unbeständige und regnigte Witterung.

Astronomische Beobachtungen auf der K. Sternwarte zu Prag im Jahre 1817 angestellt von dem Hrn. Prof. *David* und Hrn. Adjunkt *Bittner*.

Im May 1818 eingesandt.

Jupiters Trabanten-Verfinsterungen beobachteten beide mit achrom. Fernröhre von *Frauenhofer* aus Benedictbeuern 120 — 130 mal. Vergr.

1817.	Trab.		W. Z.			
9 April	I.	Eintr.	3U	23′	0″	Morg. *D.* 26″,5 *B.* ganzheit.
18 May	I.	—	1	56	3,5	Morg. *B.*
3 Jun.	I.	Austr.	2	17	30	Morg. *B.* ♃ R. sehr nahe, etwas zweifelh.
13 —	II.	—	0	3	6,5	Morg. *D.* 9,5 *B.* Sehr heiter gute Beob.
16 —	III.	—	10	16	17	Ab. *D.* 14″ *B.* Streif. deutl.
19 —	I.	—	0	36	48	Morg. *D.* 47″ *B.* gleichf. gute Beobacht.
20 Jul.	I.	—	9	9	41	Ab. *B.*
29 —	III.	—	10	11	52	Ab. *B.* Streif. mittelm. ♃ niedr.
12 Aug.	I.	—	9	24	56	Ab. *D.* dünne Wolk. ♃ niedr.
28 —	I.	—	7	47	30	*D.* zweifelh.
2½ östl. v. d. Sternw.			7	48	1	*B.* heftiger Wind, ♃ niedr.
10 Sept.	III.	—	7	48	39	*B.* dunstig ♃ niedr.

Sternbedeckungen vom Mond.

W.Z.

4 Jan. ε ♊ Eintr. am hell. ☾R. 4U 44′ 25″ Ab. *B* . . 27″ *D.*
Austr. am dunkl. — 5 45 20 — *D. B.* plötzl.
20 Jul. Stern 6. 7. Gr. Eintr.
am dunklen Rand 9 0 22 ,5 — *B.* etw. zweifh.
Dieses Sterns Aufst. 198° 16′ Abw. 5° 14′ S. S. Astronom- Zeitschrift 2. Bnd, S. 278.

Frühlings Nachtgleiche am M. Q. beobachtet.

Den 19 März die ⊙ verglichen mit δ Orion und 121 Hydrae, deren Oerter nach *Piazzi*
δ Orion Mittl ger. Aufst. 80° 39′ 57″,4 Schb. 80° 39′ 40″,5
121 Hydrae — — — 139 15 46 ,2 — 139 15 46 ,4
δ Orion ging später durch den Mittagsfaden als die ⊙ in M. Z. 5 St. 17′ 12″ in Grad Theilen 82° 1′ 26″,5
. . . 121 Hydrae 9 St. 20′ 57″,6 in Grad Theilen 140° 37′ 26″,3.

Daraus am 19. März Mittags-Aufsteigung der ⊙
durch δ Orion 358° 38′ 14″ } Mittel 17″
durch 121 Hidrae 358 38 20″ }

Hiermit und der Schiefe 23° 27′ 53″ ergiebt sich Länge der ⊙ 358° 30′ 55″ *v. Zach* neuesten Tafeln geben + 2″,5.

Vermindert man die ⊙ Länge der Tafeln für den wahren Mittag 1817 d. 20. März 359° 30′ 30″,3 um 2″,5 so wird der Bogen bis zum 0° ♈ 29′ 32″,2 mit 24 stündl. ⊙ Beweg. 59′ 30″,7 in 11 St. 54′ 42″ W. Z. zurückgelegt, und dies ist zugleich die Eintrittszeit der ⊙ in 0° ♈. Mehrere Beobachtungen gestattete die Witterung nicht.

Sommer-Sonnenwende am M. Q. beobachtet.

Den 20. und 21. Juni wurde die ⊙ mit ∗ der Schlange verglichen, dessen Aufst. nach *Piazzi* Mittlere 238° 36′ 19″,5 Scheinbare 238° 36′ 28″,3.

Am 20. Jun war ▪ später als die ☉ im Meridian 9 St. 58′ 34″,8, im Bogen 150° 3′ 17″,8 daher Aufst. der ☉ 88° 33′ 10″,5.

Am 21. Jun. culm. ▪ 9 St. 54′ 25″,2 später = 149° 0′ 43″ also Aufst. ☉ 89° 35′ 45″,3 Mit der scheinb. Schiefe 23° 27′ 52″,5 ergiebt sich den 20. Jun. Ort der ☉ 88° 40′ 21″ *v. Zach* Tafeln — 3″.

Nach den Tafeln war den 21. Jun. Mittags ☉ 89° 37′ 33″ hierzu + 3″ stand die ☉ noch 22′ 24″ von 0° ♋. Mit 24 Stünd. Beweg. der ☉ 57′ 13″,7 werden 22′ 24″ in 9 St. 23′ 36″ zurückgelegt; die ☉ trat also um diese Zeit in 0° ♋.

Beobachtete Scheitelabstände der ☉ um die Frühlings Nachtgleiche mit einem 12 zölligen Vervielfältigungs-Kreis von Reichenbach.

Die Abw. der ☉ berechnete Hr. Prof. *Bittner* aus *v. Z.* Tafeln mit der Schiefe 23° 27′ 53″ den 19. März 35′ 24″,4 den 20. 11′ 42″,4 S, den 21. 11′ 58″,6 N. Mit diesen Abweichungen und der Breite Prags 50° 5′ 18″ sind die wahren Zenithdistanzen der ☉ berechnet; die Refraction aus *v. Z.* Tafel I. Vol. 1806.

Am 19. März gaben 4 und 6fache Winkel genau Scheinb. Zenith-Abst. der ☉ 50° 39′ 36″ Höhenparallaxe — 6″,8 also Wahrer Abst. 50° 39′ 29″,2 berechneter 50. 40. 45. Also beobachtete Refr. 1′ 15″,8. Tafeln nach Bar. Therm. verbessert 1′ 11″,0. Daher Tafeln weniger 4″,8 . . Bar. 27 Z. 6″,9 L. Th. 2° 3 geg. Norden 5,4 in der ☉ 11,0.

Den 20. März aus 8fachem Winkel: Zenith-Abst. ☉ 50° 16′ 0″,8 Parallaxe — 6″,7 also wahrer Abst. 50° 15′ 54″,1; berechneter 50° 17′ 2″,6 also beob. Refr. 1′ 8″,5 Refract. der Tafeln verb. 1′ 8″,3 . . Bar. 27 Z. 1″,4 L. Therm. 3° 4 geg. Nord. 7,6 in der ☉ 18,6.

Den 21. März aus 10 und 8 fachem Winkel genau derselbe Zenith-Abst. der ☉ 49° 52′ 14″. Parallaxe — 6″,7 Wahr. Abst. 49° 52′ 7″,3; berechneter 49° 53′ 21″,0 also beobachtete Refr. 1′ 8″,2 Tafeln — 2″,7.

Vom 10. bis 19. März hatten wir meistens Nordwinde, Schnee und Fröste. Die Erdoberfläche und Gemäuer der Gebäude waren aber bis zum Frieren abgekühlt, und verdichtete die untern Luftschichten in gleichem Grade. Auch den 19. Morg. fror es noch, aber Vorm. trat warmer Südwind ein, der die obere verdünnte, Mittags war in der ☉ die Wärme 11°. Die untere Luftschicht blieb aber mehr als verhältnifsmäfsig verdichtet, vergröfserte die Refr. so dafs ich 4″,8 mehr erhielt als nach den Tafeln. aus

Am 20sten März trat Mittags im ☉schein plötzlich eine Wärme von 18°,6 ein, erwärmte und verdünnte die unterste Luft, die Refr. wurde kleiner, und stimmte mit der aus den Tafeln überein.

Aufmerksamkeit verdient aber der Umstand, dafs diese plötzlich angehäufte Wärme nicht blos die Wirkung der ☉Strahlen war, sondern zugleich entbundene Wärme aus den aufgelösten Wasserdünsten der Atmosphäre, die aus ihrer luftartigen Gestalt in Regentropfen übergingen, und Nachm. einen gelinden Regen brachten. Ohne diese entbundene Wärme wären im Verhältnifs zum 19. und 21. März in der ☉ höchstens 12 bis 13° Wärme gewesen.

Nach dem Regen vom 20. März Nachm. entstand wieder Nordwind, die Atmosphäre kühlte sich ab, hatte den 21. Mittags 1° weniger Wärme als den 19. Auch ist die am 21. beobachtete Refr. nur etwas gröfser als am 20sten.

Weder im Kreise noch in der Beobachtung glaube ich, die Ursache dieser verschiedenen Resultate suchen zu dürfen, sondern in der unstetigen Aenderung der Refr. der untern Luftschicht.

Diese Bemerkungen und Schlüsse beziehen sich nur auf das relative Verhältnifs dieser Zenith-Abstände und der nach Beschaffenheit der temperativ veränderlichen Refr. Sie sind folglich auch dann noch richtig, wenn man auch die absolute Richtigkeit jener Abstände selbst bezweifeln wollte.

1817 den 19. Jun. Zenith-Abstände der ⊙ mit dem Kristalwürfel, der solche 1″ zu groſs zeigte, beobachtet.

Aus dem 4f. Winkel: Einfacher Zenith-Abstand ⊙ 26° 38′ 10″. Ihre Aberr. berechnet *B.* aus *v. Z.* 2ten Tafeln mit scheinb. Schiefe 23° 27′ 52″,2 . . am 19. Juni 23° 26′ 41″,4 . . Bar. 27 Z. 6,6 L. Th. 16°,3 geg. Norden 20,6. Letzterer Abstand vermindert um 1″ giebt nebst ⊙ Parallaxe 3″,7 die Refr. 31″,3 jene Tafeln geben 27″,3 durch Barom. und Therm. verbessert. Um 2″ dürfte wol der hier nur aus 4f. Winkel erhaltene Abstand, unrichtig seyn, obwol die Beobachtungen gut übereinstimmen.

20. Juni aus dem 8fachen Winkel. Zenith-Abstand der ⊙ 26° 37′ 25″,3. Verb. — 1″ und Parallaxe — 3″,7 giebt mit der Abw. 23° 27′ 28″,4 Wah. Abst. 26° 37′ 49″,6 also beobachtete Refr. 29″,0. Tafeln nach Bar. und Th. verb. 27″,2, also beobachteter Ueberschuſs 1″,8.

Bar. 27 Z. 6,5 L. Th. 16°,7 gegen Süden 21°,0.

21. Juni aus 4. 6. und 8f. Winkel, eben derselbe ⊙ Zenith-Abstand 26° 37′ 6″,7 Verb. — 1″,0 Parallaxe — 3″,7. Mit der Abw. der ⊙ 23° 27′ 50″,5 wah. Abst. 26° 37′ 27″,5 also beobachtete Refr. 25″,5 die Tafeln verb. 27″,0 beobachteter Abgang 1″,5.

Bar. 27 Z. 6,2 L. Th. 17°,8 Nord. 22,4 Süden 26,5.

22. Juni aus gleichen Winkeln. Abst. ⊙ 26° 37′ 10″,9 Verb. — 1″,0 Parallaxe — 3″,7. Mit der Abw. 23° 27′ 47″,9 wahr. Abst. 26° 37′ 30″,1 beob. Refr. 23″,9 Taf. verb. 26″,9 also beob. Abgang 3″ . . Bar. 27 Z. 6,1 L. Th. 18°,6 Nord. 23°,6 Süden 33°.

Weil die beobachtete Refr. mit Zunahme der Hitze abnimmt, so ist wohl die Ursache in der verdünnten untern Luftschicht zu finden, wodurch die ⊙ Strahlen aufwärts gebrochen und die Refr. negativ wird.

Im Gegentheil kann auch im Winter bei strengem Frost und unregelmäſsig verstärkter Dichtigkeit der Luft an der Erdfläche die Refraction gröſser werden, als sie in Voraussetzung einer stetigen Zunahme berechnet wird.

Ob die Vergröſserung oder Verminderung der Refr. in der untern Luft jedesmahl im Verhältniſs des Bar.

und Therm. Standes geschieht, wie dieselbe aus diesen zu erkennen und zu verbessern ist, muſs die Erfahrung lehren. Sollte aber dies nicht mit Ursache seyn, daſs man Zenith-Abstände bei der Winter-Sonnenwende so schwer mit jene bei der Sommerwende in Uebereinstimmung bringen kann?

Scheitelabstände einiger Sterne mit dem Würfel am Reichenbachschen Kreise.

Aus *v. Z.* Suppl. zu den neuen Aberrationstafeln, 1812 zu Marseille, S. 95 den 26. Jun. 1817 Mittl. Abw. α Krone 27° 20′ 8″,5 scheinb. 14″,6. Aus dem 8f. Winkel beobachteter Zenith-Abst. 22° 44′ 47″,4 Verb. — 1″. Berechneter Abstand 22° 45′ 3″,4. Bar. 27 Z. 4″,7 L. Th. Th. 18°,7 Nord. 15°,8.

Den 1. Sept. Wega Mittl. Abw. 38° 37′ 11″,9 scheinb. 21″,2. Aus 8f. Winkel beobachteter Zenith-Abst. 11° 27′ 47″,2 Verb. — 1″ berechneter 11. 27. 46,2; beob. Refr. 10″,6 der Tafeln verb. 11″,3 Ueberschuſs 0″,7. Bar. 27 Z. 8″,2 L. Therm. 14°,6 Nord. 13°,8. Am 31. Aug. erhielt ich genau den nemlichen Ueberschuſs aus 4f. Winkel und einfachen Zenith-Abst.

Scheitelabstände mit dem Ocular ohne Würfel.

Nach *Ponds* Bestimmung 1817 d. 1. April (Jahrbuch 1816 S. 268) *Procyons* mittl. Abw. 5° 41′ 8″,5 Aberr. u. Nutat. + 0″,8 scheinb. 5. 41. 9,3. Daher wah. Abst. 44° 24′ 8″,7. Aus dem 6f. Winkel einf. Abst. 44. 23. 13,5 beob. Refr. 55″,2 Taf. verb. 57,3. Diesen Ueberschuſs beinahe 2″ gaben auch die Beobachtungen der vorigen Jahre.

Bar. 27 Z. 11,9 L. Therm. 6°,3 Nord. 7°,5.

Den 6. May S. Abw. α Raben *) mittl. 23° 42′ 29″,9 scheinb 34″,8 beobacht. Zenith-Abst. 73° 44′ 45″,5 Bar. 27 Z. 8,2 L. Th. 10°,4 Nord. 9°,4.

Den 8. May α Cassiopeji N. Abw. 55° 32′ 5″,3 schb.

*) *Bode* Erläuterung.

31′ 45″,5 beobachtete Zenith-Abst. unt. Pol 74° 19′ 44″,0 Bar. 27 Z. 6 L. M. 11°,5 Nord. 10°.

Zufolge Bar. und Therm. war am 8ten May scheinb. Refr. kleiner als am 6ten um 2″.

Bei gleicher Temperat. α Cassiopeji Zenith-Abst. 74° 19′ 42″
α Raben und Cassiopeji Höhen Unterschied — — 34 56 ,5
bei 16° Höhe vermindert ihn die Refr. 7″,5. Wahrer Höhen-Unterschied 35′ 4″; 180° weniger der doppelten Höhe = 79° 49′ 24″ beobachtete Summe der Abweichungen 79° 14′ 20″ berechnete + 0″,3.

Die Zenith-Abstände dieser Sterne zeigten mir 1811 Verminderung der Abw. α Cassiopeji 8″ hier stimmt die beobachtete und berechnete Summe gut überein und beweist, daſs die Abw. von α Cassiopeji später richtiger bestimmt worden. (Jahrb. 1815 S. 175) 1817 den 12. Jun. α² ♎ nach *v. Z.* Suppl. S. 95. 96 Mittl. Abw. 15° 16′ 34″,4 scheinb. 38″0. Aus dem 8f. Winkel einfacher Zenith-Abst. 65° 19′ 58″,86 6f. W. 59″,4.

Im Mittel 65. 19. 59,13 berechneter 65. 21. 56 beobachtete Refr. 1′ 56″,87 Taf. verb. 1′ 59″,8 Bar. 27 Z. 6,1 L. Th. 15°,4 Nord. 14,2

Planeten-Beobachtungen.

Gegenschein ♃ am Mittagsfernrohr, von *Schröder* zu Gotha verfertigt, beobachtet ♃ wurde mit 1. 2 α u. β ♏ verglichen, die Oerter dieser Sterne aus *Bode's* Erläuterung S. 92. . den 27. Mai 1817. .

	Afst Mittlere			Abw S. Mittl.	
1 α	239° 2′ 1′,	scheinb.	5″, . .	20° 9′ 51″,	schb. 56″,5
2 α	239 10 33 ,2	— —	37 ,5 . .	20 21 49 ,2	— 55
β .	238 42 26 ,2	— —	30 ,4 . .	19 17 41 ,7	— 47 ,7

Mai	M. Z. U. M. S	♃ Aufst.	Abw. S. 20°	♃ geoc. Länge	Taf.	♃ geoc. Br N.	Taf.
21	12 22 52	244° 56′ 56	34′ 5″	246 38′ 29″	— 9″	53′ 10	— 7″
25	12 5 4	244 25 1	29 25	246 8 14	— 12	52 40	— 1
27	11 56 8	244 8 50	27 0	245 52 53	— 5	52 26	+ 1
Jun. 2	11 29 21	243 21 6	19 40	245 7 33	— 12	51 46	— 4

Die Längen sind mit der scheinb. Schiefe 23.37.52″,5 berechnet, und mit *de Lambre's* Tafeln verglichen.

Diese geben ♃ Länge im Mittel 9″,5 zu klein, die Breite um 4″. Ort der ☉, Abst. ☉ von ♉ und Schiefe berechnete *B.* aus *v. Z.* neueste Tafeln.

Mai	M.Z. U.	☉Länge mit Aberr.	Aus den Taf. verbess. geoc. Läng. ♃	Br. N.	24st. Bew. ☉
					57′ 28″,5
27	12	66° 13′ 2″,4	245° 53′ 0″,7	52′ 29″,7	♃ 7 37 ,9
29	—	68 7 59 ,5	245 37 44 ,9	52 15 ,7	65 6 4

Der Abgang von 20′ 1″,7 zu 180″ wird mit comb. Beweg. ♃ und ☉ in 7 St. 23′ ergänzt. Daher ☍ ♃ ☉ d. 27. Mai 4 U. 37′ M. Z. m. hel. Länge 245° 55′ 21″,7 Taf. — 7″,7 hel. Nördl. Breite ♃ 42′ 35″,0 Tafeln — 4″,0 geocentr. Br. 52′ 32″,0.

Zur Zeit des ☍ Pallas und ☉ erhielt *D.* nur 2 Beobacht. wegen ungünstiger Witterung, ⚴ wurde mit ε der Schlange und β im Herk. verglichen. Nach *Piazzi* war

		Mittel. ger. Afst.		Mittel. Abw. N.	
d. 3. Jul	v. erst. 235° 48′ 44″,4	schb. 48″2	. . 21.32	5,2	schb. 11,1
	v. letzt. 268° 26′ 27	—— 37″	. . . 21.36	20,5	—— 18,0

Jul	M.Z. U. M. S.	ger. Aufst. ⚴ mit ε Schl.	Nördl. Abw.
3	12 18 34	286. 18 55,2	21° 31′ 15″
6	12 4 16	285. 41 36,2 mit ε . .	21 22 37
		285. 41 25,0 mit β , ,	21 22 33.

Beobachtete Gegenscheine des *Jupiters*, des *Uranus* und *Saturns*, und Oerter der *Ceres*, im Jahr 1817, vom Herrn Adjunkt *Bittner* zu Prag, im Mai 1818 eingesandt.

Jupiter wurde den 21. 25. 27. 29. Mai und 1. Jun. mit 1. 2 ω ♏ verglichen, die scheinb. Oerter dieser Sterne

waren d. 27. Mai	Scheinb. ger. Aufst.		Abw. Südl.
1. ≈ ♏	239° 1′ 6″,6	. . . .	20° 9′56″,3
2 ≈ —	239 10 37 ,4	. . . .	20 21 54 ,5

	M. Z.	scheinb. Aufst. ♃	Abw. S.	
Hieraus:	U. M. S.	° ′ ″	° ′ ″	Nun wurden
d. 21 Mai	12 22 35,4	244 56 49,4	20 34 9,3	mit der Schiefe 23° 27′ 52″,5
25 —	12 4 47	244 24 44,8	20 29 24	berechnet:
27 —	11 55 50,7	244 8 46	20 27 0	
29 —	11 46 55,7	243 52 51	20 24 38,5	
1. Jun.	11 33 31,3	243 28 47,5	20 21 0,5	

	Schb. Länge	*de Lambres* Tafeln	Breite	*de Lambres* Tafeln
21 Mai	8 Z. 6° 38′ 24″,6	− 4″,3	0° 53′ 4″,7	− 2″,4
25 —	8 6 7 59 ,9	+ 2 ,6	0 52 38 ,5	+ 0 ,8
27 —	8 5 52 50	− 1	0 52 25 ,2	+ 1 ,5
29 —	8 5 37 43 ,2	− 7 ,3	0 52 9 ,7	+ 3
1 Jun.	8 5 14 58	− 6 ,3	0 51 45 ,3	+ 4
	Im Mittel	− 3 ,3	Im Mittel	+ 1″,4

Die um 3″,3 vermehrte Länge ♃ n. *de Lamb.* T. war d. 27. Mai 12 U. M. Z. 8 Z. 5° 52′ 4″,6 ☉ Länge nach *v. Z.* neuest. Taf. 2 Z. 6° 13′ 2″,4 der Untersch. 20′ 7″,8 wird mit comb. Beweg. ♃ und ☉ 65′ 8″,5 in 7 St. 24′ 59″,2 beschrieben. Daher ☍ ♃ ☉ d. 27. Mai 4 U. 35′ 0″,8 zu Prag, ♃ hatte dann: beobacht. Länge 8 Z. 5° 55′ 16′ geoc. Br. 52′ 27″,2 hel. Br. 42′ 30″,2 *de Lambres* Tafeln gaben die hel. Länge 2″,7 zu klein, die hel. Breite 0″,9 zu groſs.

Uranus wurde den 3. u. 4. Jun. mit 3001, 3338 und 3765, den 12. 13. und 16. Jun. mit 3765, 4200 und 4222 nach *Bode Piazzi*schen Catalog verglichen; Aberr. und Nutation wurde aus *de Lambres* Tafeln berechnet. Oerter dieser Sterne sind:

	Schb Afst.	Abw. S.			
3001	202° 51′ 41″,4	22° 31′ 27″,1	4200	278. 50. 4,6	22. 34. 2,2
3765	251 26 58 ,	22 51 1 ,7	4222	289. 58. 2,9	22. 21. 35,5
3338	223 54 18 ,3	22 36 23 ,4			

Die Vergl. ♅ mit diesen Sternen gab den

	M. Z.			schb. ger. Aufst.			Abw. S.		
	U.	M.	S.	G.	M.	S.	G.	M.	S.
3 Jun.	12	1	26,2	252	27	0	22	29	30,5
4 —	11	57	20	252	24	23,5	22	29	16,5
12 —	11	24	28,1	252	3	28	22	26	55
13 —	11	20	22,4	252	0	51	22	26	40
16 —	11	8	3,7	251	52	50	22	25	45

Daraus wurde mit der Schiefe 23° 27′ 52″,6 berechnet:

	Scheinb. Länge	Taf.	Schb. Breite	Taf.
3 Jun.	8 Z. 13° 49′ 22″,8	— 25″,3	0′ 30″,1	+ 13″,1
4 —	8 10 46 58 ,5	— 30 ,1	0 33 ,6	+ 10 ,1
12 —	8 13 27 29 ,8	— 38 ,4	0 34 ,1	+ 14 ,4
13 —	8 13 25 3 ,9	— 37 ,9	0 37 ,1	+ 12
16 —	8 13 17 35 ,9	— 27 ,9	0 37 ,4	+ 13 ,4
	Mittel	— 31 ,9	Mittel	+ 12 ,6

Die um 31″,9 vermehrte Länge ♅ nach *de Lambres* Taf. war am 4. Jan. 12 U. M. Z. 8 Z. 13° 47′ 0″,9 ☉ nach *v. Z.* 2ten Taf. 2 Z. 13° 52′ 29″,7. Die Differ. 5′ 28″,8 wird mit comb. 24stündiger Beweg. der ☉ 57′ 23″ und des ♅ 2′ 27″,1 in 2 St. 11′ 26″,7 beschrieben. Also ☍ ♅ ☉ 4. Jun. 9 U. 48′ 33″,3 Morg. M. Z. zu Prag. Dann war: beobachtete Länge ♅ 8 Z. 13° 47′ 14″,4 Br. 31″,1 hel. Br. 29″,5 S. *de Lambres* Taf. geben hel. Länge — 30″,5 Br. + 12″.

Saturn wurde den 20. Aug. 4. 5. 6. Sept. mit ε ♒ und λ ♑ verglichen. Deren mittl. Oerter aus *Piazzi* Cat. genommen und Aberr. und Nut. nach *de Lambres* Tafeln berechnet. Die Vergleichung des ♄ mit diesen Sternen gab:

	M. Z.	Schb. Afst.	Abw. S.
20 Aug.	12 U 26′ 37″,4	335° 38′ 50″	12° 4′ 51″
4 Sept	11 23 22 ,5	334 34 39	12 30 6
5 —	11 19 10	334 30 25	12 31 44
6 —	11 14 57	334 26 14	12 33 25

Hieraus mit der Schiefe 23° 27′ 53″,9 berechnet:

	Schb. Länge ♄	Taf.	Schb. Breite	Taf.
20 Aug.	11Z.3° 2′ 7″,9	+ 58″,8	1°48′ 3″	+ 7″,9
4 Sept.	11 1 54 30	+ 62 ,5	1 48 56	+ 8 ,8
5 —	11 1 50 3 ,3	+ 64 ,3	1 48 58 ,2	+ 8 ,5
6 —	11 1 45 38 ,2	+ 65 ,5	1 49 4 ,3	+ 3 ,9
	Mittel	+ 62 ,8	Mittel	+ 7 ,3

Die um 62″,8 verminderte Länge des ♄ n. *de Lambres* Taf. war 25. Aug. 11 Z. 2° 39′ 28″,9 ☉ nach v. Z. 2te Taf. 5Z. 2° 18′ 19″,2. Der Untersch. 20′ 59″,7 wird mit comb. Bewegung ☉ und ♄ in 8 St. 3′ 47″,5 zurückgelegt. Daher ☍ ♄ ☉ d. 26. Aug. 8U. 3′ 47″,5 Morg. ♄ beobacht. Länge war damals 11 Z. 2° 37′ 57″,4 geoc. Br. 1° 48′ 28′,6 hel. Br. 1° 34′ 16″,2; *de Lamb.* Taf. geben die hel. Länge + 56″,2 hel. Br. + 6″,2

Des tiefen Meridian-Standes der *Ceres* wegen, gelangen nur wenige Beobachtungen. Sie wurde den 16. 22. u. 23. Jul. mit ζ und O ♐ verglichen, deren mittl. Oerter aus *Piazzi's* Cat.; Aberr. und Nutation aus *de Lamb.* Taf. gefolgert wurden.

	Schb. Afst.	Abw. S.		Schb. Afst.	Abw. S.
ζ ♐	..282° 44′ 58″,5	..30° 7′ 49″,5	O ♐	..288° 50′ 57″	..30° 5′ 35″

Die Vergl. der *Ceres* mit diesen Sternen und die Schiefe 23° 27′ 53″,2 gab

Jul.	M. Z. U. M. S.	Schb. Afst.	Abw. S. 30°	Schb. Läng. 9Z.	Breite 9°
16	12 22 29,5	300° 6′ 9″	1′ 38″,5	26° 6′ 3″,7	15′ 8″,6
22	11 53 14,8	298 41 7	31 30	24 47 7 ,4	29 51 ,9
23	11 48 23	298 27 5	36 5	24 34 12 ,3	32 1 ,4

Komet vom 1sten November 1817 entdeckt und beobachtet vom Hrn. D. *Olbers* in Bremen, unterm 3ten April 1818 eingesandt.

Am Abend des 1sten November, dem ersten heitern Abend nach dem Vollmond, gegen $6\frac{1}{2}$ Uhr fand ich mit dem *Frauenhofer*schen Kometensucher einen kleinen Kometen, auf der westlichen Schulter des Ophiuchus zwischen dem Stern κ und No. 104 *Bode*. Er glich einem kleinen runden in der Mitte merklich hellerm Nebelfleck, war von ziemlich lebhaftem Licht, aber ohne bestimmten Kern, und ganz ohne Schweif. Im Dollond stand er zwischen 3 kleinen Sternen, die ein fast gleichschenklichtes Dreieck bilden, und deren scheinbare Position ich beiläufig so bestimmte.

*b	*a.*	11t. Grösse	253 2 51	Nördl. Decl.			9° 13′ 37″
c*	*b.*	11	—	253 3 28	—	—	9 20 32
*a	*c.*	10	—	253 9 28	—	—	9 18 54

Im Anfange der Beobachtungen stand der Komet fast noch in der Linie *a b*, am Ende war er schon über die Linie *a c*, beträchtlich hinausgerückt, so dass seine Bewegung sehr augenfällig war.

Ich verglich den Kometen 4 mal mit κ und 3 mal mit 104 *Bode*. Aus den Beobachtungen ergab sich, dass der Komet um 7 Uhr 5′ 4″ M. Z. auf κ folgte 3′ 23″,2 in Zeit, und 23′ 38″ südlicher war: um 7 Uhr 28′ 20″ aber dem Stern 104 vorging 0′ 39″83 und 29′ 17″ nördlicher war. Hieraus folgt.

1817.

Nov. 1. 7^h 5′ 4″ Bremer M. Z. Sch. AR. 253° 6′ 15″ Decl. 9° 16′ 6″ N.
7 28 20 — — — — 253 8 5 — 9 12 46 —

Das Mittel aus beiden Beobachtungen giebt für Nov. 1. $7^h\ 16'\ 42''$ Schb. AR. $253^\circ\ 7'\ 10''$ Decl. $9^\circ\ 14'\ 26''$.

Dies Mittel beider Bestimmungen halte ich für sehr genau, da der von der Gestalt des Kometen u. s. w. etwa herrührende Fehler in den Vergleichungen mit × und 104 im entgegengesetzten Sinne statt finden, und also wahrscheinlich sich ganz aufheben mufste.

Am 2ten November war der Himmel am Abend ziemlich heiter, nur die westlichen Gegenden und namentlich das Gestirn des Ophiuchus blieben immer mit Wolken umzogen. Oft blickte × und 104 deutlich durch, aber die kleinern Sterne blieben völlig unsichtbar. Vom Kometen war durchaus nichts zu sehen.

Nun war es bis zum 5ten trübe, aber am 5ten, 6ten und 7. November sehr heiter. Ich suchte den Kometen mit aller Anstrengung jeden Abend ein paar Stunden hindurch, aber es war ganz unmöglich, irgend eine Spur von ihm zu entdecken. Höchst wahrscheinlich ist dieser Komet mit beschleunigter Bewegung nach Süden gegangen, und war so auch schon am 5. Novbr. in den Dünsten des Horizonts eingetaucht. Auch mochte er, wann seine wahre Bewegung rückläufig war, sich schon beträchtlich weiter von der Erde entfernt, und dadurch an Gröfse und Lichtstärke in den 4 Tagen sehr abgenommen haben. Kurz: ich habe den Kometen seit dem 1sten November nicht wieder gesehen: auch ist mir nicht bekannt, dafs er seit diesem Tage von irgend einem Astronomen gesehen, und beobachtet worden ist*).

*) Herr *Scheithauer* in Chemnitz hat diesen Kometen am 1. Nov. gleichfalls links über × Oph. entdeckt, zufolge dessen Schreiben an mich vom 3. Nov. Er sahe ihn um $6\frac{1}{2}$ Uhr zwischen zwei teleskopischen Sternen, welches wohl die Sterne a b waren, und ihm schien der Komet rückwärts zu gehen. Am 2ten Nov. deckte eine Wolke diese Gegend, und nachher fand er den Kometen nicht mehr. Auch Hr. Canonicus *Stark* in Augsb. suchte den Kometen den 12. Nov. vergeblich.

B.

Beob-

Beobachtungen des Kometen von 1818, vom Hrn. Doct. *Olbers* in Bremen, aus Briefen Desselben.

Vom 3. April 1818.

Den von *Pons* am 26sten December 1817 im Schwan entdeckten Kometen habe ich der äusserst schlechten Witterung wegen erst am 4ten März Morgens aufgefunden, und bisher erst 6 mal beobachten können. Hier meine Beobachtungen.

1818.		Brem. mittl. Z.	Schb. ger. Afst.	Schb. Abweichung.	
März	3	14ʰ 35′ 11″	302° 35′ 30″	24° 38′ 10″	Nördl.
	9	14 28 56	302 26 56	22 51 36	—
	13	14 14 42	302 16 12	21 38 25	—
	28	14 11 26	300 46 27	16 37 40	—
	31	13 59 6	300 16 3	15 29 58	—
April	1	14 2 53	300 5 14	15 5 50	—

Der Komet ist, wenigstens in den unbeträchtlichen Höhen, worin ich ihn beobachtete, schwer zu sehen, und noch schwerer zu beobachten. Er gleicht einem blossen in der Mitte helleren unbegränzten Nebel von ganz unbestimmter Figur, und seine Ein- und Austritte ins Kreismicrometer mussten mehr geschätzt werden, als das man sie genau sehen kann. Deswegen kann ich die Beobachtungen nicht für sehr genau ausgeben, obgleich ich mir alle Mühe dabei gegeben habe

Der Komet erreicht meinen vorläufigen Elementen zu Folge erst am 16. May seinen niedersteigenden Knoten, und wird die Ecliptik etwa aus der Erde gesehen im 1sten Grade des Steinbocks durchschneiden. Erde uud Komet nähern sich einander, und deswegen wird

der Komet erst in den ersten Tagen des Mays seine grofse Lichtstärke erreichen, aber doch immer dem unbewaffneten Auge unsichtbar bleiben. Er steht jetzt im östlichen Flügel des Adlers, läuft von dort zum Antinous und Schützen, und wird uns Nordländern in der zweiten Hälfte des Mays seiner zu südlichen Declination wegen im Gestirn des Scorpions unsichtbar werden.

Was sagen Sie dazu, dafs *Burckhardt* noch fünf Beobachtungen des Uranus unter *Flamsteeds* Beobachtungen aufgefunden hat, und sogar im Stande gewesen ist, die Opposition für 1715 daraus zu bestimmen? *)

Vom 2. Junius.

Hier meine fernern Beobachtungen des kleinen Kometen.

			AR.	Decl.	
April	3	13h 46′ 40″	299° 40′ 33″	14° 16′ 36″ Bor.	
	12	14 19 37	297 11 36	10 4 41	
	15	14 39 9	266 5 13	8 28 56.	Der Komet beim Mondschein sehr schwer zu sehen.
	27	12 35 50	289 44 52	0 12 10	Der Kom. v. ungem. schwach. Licht.
		14 6 35	289 41 59	0 8 12 Bor.	
May	1	12 55 18	286 45 19	3 18 55 Austr.	

Sie sehen, dafs ich den Kometen weder so oft, noch so lange habe beobachten können, als ich erwartet hatte. Theils ist die immer trübe Witterung daran Schuld, theils aber auch die immer zunehmende Lichtschwäche des Kometen. Nach der Theorie hätte seine Lichtstärke bis zum 10. May immer zunehmen sollen: allein er lösete sich gleichsam unter unsern Augen auf, und wurde seit dem Ende des März von Tag zu Tag blässer, unkenntlicher und schwächer. Vom 1sten bis 12ten May blieb es trübe. Am 12ten war es strichweise heiter, die Gegend, wo der Komet stehen mufste, bald bedeckt, bald helle, auch der fast halb erleuchtete Mond noch nicht untergegangen. Ich sahe nahe der Stelle, wo der Komet sich befand, oft die Sterne bis zur 13. und 14. Gröfse durch meinen grofsen Dollond, aber von dem

*) Davon nachher. *B.*

Kometen durchaus keine Spur. Bei viel stärkerem Mondlichte hatte ich ihn doch am 15ten April noch sehen ja einigermaſsen beobachten können, und doch sollte die Lichtstärke des Kometen nach seiner Lage gegen Sonne und Erde am 12ten May, wann er uns durch eigenes Licht sichtbar war, um das doppelte, wenn er uns nur Sonnenlicht zurückwarf, um $\frac{1}{3}$ gröſser seyn, als am 15ten April. Es hat also keinen Zweifel, daſs diese anomalische Lichtschwäche des Kometen nicht blos optisch war, sondern in physischen Veränderungen desselben seinen Grund hatte. — Ich bin sehr neugierig zu erfahren, wie lange es andern Astronomen gelungen ist, den Kometen zu verfolgen.

In den Göttingschen Zeitungen kömmt die Bahnbestimmung des Hrn. Hofr. *Gauſs* aus meinen Beobachtungen bis zum 28sten März vor. Der Mühe, meine schon früher berechneten vorläufigen ersten Elemente zu verbessern, hat mir Hr. Prof. *Encke* zu Seeberg überhoben, der auf die Schätzungen von *Pons*, und auf die Seeberger und meine Beobachtungen bis zum 9. April folgende Elemente gegründet hat, die schon sehr genau scheinen.

Zeit der Sonnennähe 1818, Febr. 25,99776 M. Seeberger Zeit.

Länge der ☉ Nähe	182° 46′ 1″,8	Vom scheinb. Aequin. den 26. Febr.
☊	70 26 45 ,3	
Neigung	89 43 37 ,15	
Log. des kl. Abst.	0,0784204.	

Beweg. rechtläufig.

Ich begreife es vollkommen, wie sehr es Ihre astronomische Thätigkeit erschweren muſs, daſs Sie nicht auf der Sternwarte wohnen. Ich habe es sehr bequem, da ich unmittelbar aus meiner sogenannten Studier-Stube in die Observations-Zimmer trete, und also jeden heitern Augenblick ohne Zeitverlust benutzen kann.

Burckhardt hat von seinen aufgefundenen Uranus-

beobachtungen beim *Flamsteed* schon in der Conn. des tems für 1820 umständliche Nachricht gegeben. „C'est en comparant sagt er, quelques zones australes de la Caille et le Catalogue de Mlle. Herschel à l'Histoire céleste de Lalande, que j'ai trouvé ces observations de la planète Uranus, que je n'avais ni l'intention d'y chercher, ni l'esperance d'y rencontrer, d'après les recherches de Mr. Bode." Die Beobachtungen sind nach altem Styl folgende.

1712 22. März statt ε Leonis beob. 1715. 21 Febr. $12^h\ 27'\ 1''$
1715 22. Febr. :: $12^h\ 20'\ 59''$ . . . . 27. Febr. $12^h\ 1'\ 42''$.
18. April $8'\ 53''$ nach ε Leonis, und $1°\ 52'\ 50''$ südlicher *).

Es ist besonders daſs man von der Vesta gar keine ältere Beobachtung aufgefunden hat, die doch zuweilen Sternen der 5ten Gröſse nicht viel an Licht nachgiebt, und sich nie sehr weit von dem gewöhnlichen Thierkreise entfernt. — Auch thut es mir leid, daſs noch keine Bedeckung des Uranus oder eines der übrigen 4 kleinen Planeten vom Monde statt gefunden hat, die man hätte beobachten können. Ich bitte Sie sehr, doch auch diese, etwa vorkommenden Bedeckungen bei Berechnung Ihrer Ephemeriden aufmerksam zu seyn, und aufmerksam zu machen. Wir würden wahrscheinlich dadurch etwas sicheres über die scheinbaren Durchmesser dieser Planeten erfahren. **).

*) Ich habe diese Beobachtungen in *Fl.* Histor. Coel II. Bande aufgefunden, und bemerke hierüber nachher das Nähere. *B.*

**) Im Jahre 1816 kam der Mond den Uranus monatlich nahe, allein es trafen über dem Horizont nur die Zusammenkünfte am 13ten May und 2ten Aug. ein. Bei der ersten ging der Nördl. ☾ Rand dem ♅ hieselbst $13\frac{1}{2}'$ Südl. vorbei, und bei der zweiten fand vielleicht eine Bedeckung statt, allein sie geschah bei Tage zwischen 6 und 7 Uhr Abends. Wir haben nun erst wieder dergleichen nahe Zusammenkünfte zu erwarten, wenn der ☊ ☾ im Jahre 1824 bis zum ♑ zurückgewichen. *B.*

Einige merkwürdige Stellen der Milchstraſse, beobachtet vom Hrn. D. *Herschel* *).

Der ehrwürdige fast 80jährige *Herschel* **) hat noch am 19ten Juni 1817 bei der Königl. Societät der Wissenschaften zu London, eine sehr vollständige Abhandlung: Ueber seine astronomischen Beobachtungen und Versuche zur Bestimmung der Anordnung der Himmelskörper im Raum und der Ausdehnung und Beschaffenheit der Milchstraſse vorgelesen. Sie ist aber keines Auszugs fähig ***). Ich will daher aus derselben nur einige mit seinen groſsen Teleskopen angestellten Untersuchungen merkwürdiger Stellen der Milchstraſse hersetzen, die er bereits vor mehreren Jahren bei seinen Durchmusterungen des Firmaments unternommen.

Den 30. Jul. 1785 Unter 286° ger. Aufst. und 2° 55′ Nördl. Abw. (westlich beim südlichen Flügel des Adlers) erscheint die Milchstraſse ungemein reich an Sternen, die überdem zu klein sind zur Abschätzung.

Den 7ten December 1785. Unter 83° 15′ ger. Aufst. und 23° 54′ N. Abw. (zwischen den Füſsen der Zwillinge und Hörnern des Stiers) zeigen sich im Gesichtsfelde des Teleskops, 66 kenntliche Sterne und noch

*) Aus dem Philosoph. Transact. 1817 Part. II.

**) Er ward 1738 den 15ten Nov. zu Born bei Hannover geboren.

***) Hr. *Herschel* stellt sehr sinnreiche Hypothesen und Folgerungen über diesen groſsen Gegenstand auf. Der Raum erlaubt es aber nicht, solche auch nur im Wesentlichsten herzusetzen. *B.*

viele andere so äuſserst kleine, daſs ihr Daseyn nicht abzuschätzen ist.

Den 20. Sept. 1786. Unt. Ger. Aufst. 310° und N. Abw. von 35° 24′ (am südl. Flügel des Schwans) erscheinen 320 Sterne im Gesichtsfelde, und überdies viele kaum noch sichtbare.

Den 14. Oct. 1787. Unt. ger. Aufsteigung 329° 15′ und von 51° 10′ bis 54° 42′ N. Abw. (ostw. zwischen π am Schwanz des Schwans und der Krone des Cepheus) In diesem Theile des Himmels scheinen die gröſsten Sterne 9. oder 10ter Gröſse zu seyn. Die kleinern nehmen nach und nach an Licht ab, bis sie dem Auge entschwinden, so daſs der Anschein die Vorstellung einer immer gröſseren Entfernung von Sternhaufen der Milchstraſse begünstigt.

Den 18. Sept. 1784. Unt. ger. Aufst. 302° und 17° 11′ bis 19° 51′ Nördl. Abw. (zwischen ε am Nördl. Flügel des Adlers und dem Fuchs). Das Ende der Sternen-Schicht der Milchstraſse war nicht zu erkennen.

Aus diesen Beobachtungen ergiebt sich, daſs die äuſserste Ausdehnung, welche die Raum durchdringende Kraft des 20füſsigen Teleskops vermag, nicht im Stande ist, die Tiefen der Milchstraſse zu ergründen, und daſs die Sterne welche noch weiter weg stehen, mehr als von der 900sten Ordnung der Abstände, von uns seyn müssen.

Die folgenden Beobachtungen sind Hrn. *Herschels* Abkehrungen (Sweeps) des Firmaments, die zu einigen allgemeinen Bemerkungen über den Bau der Milchstraſse dienen *).

Den 7. Dec. 1785 Unt. ger. Aufst. 69° 45′ und von 23° 48′ bis 26° N. Abw. (bei *k* am Nördl. Horn des

*) Hr. *Herschel* stellt seine groſsen Teleskope unverrückt unter einem beliebigen Winkel gegen den Himmel auf, und läſst die Sterne eines Streifens die das Gesichtsfeld faſst vorübergehen, dies nennt er abkehren, eine Abkehrung. *B.*

Stiers). Die hier zerstreueten Sterne der Milchstraſse scheinen nun auf eine Stufenfolge zu kommen, die mehrsten derselben sind klein. Unt. ger. Aufst. 70° 45′ fangen sie an sich mit einigen gröſseren zu untermischen.

Diese Beobachtung beweist, daſs die teleskopische Breite der Milchstraſse sich beträchtlich weiter erstreckt, als unsere Himmelskarten *), solche bezeichnen. In dieser Gegend erscheinen 6 oder 7 Grade, die erwarten lassen, daſs man sich des Teleskops bediene.

21. Aug. 1791 Unt. ger. Aufst. 234° 45′ und zwischen 3° 43′ und 5° 45′ N. Abw. (zwischen den Füſsen des Adlers und den Poln. Stier.) Die Milchstraſse erscheint hier plötzlich, nnd ist wunderbar mit äuſserst kleinen Sternen, und vielen anderen von verschiedenen Gröſsen vermischt. Nach unsern Himmelskarten liegt diese Gegend bereits an den Gränzen der Milchstraſse.

Jan. 1. 1786 Unt. ger. Aufst. 79° 15′ und zwischen 1° 47′ Südl. und 0° 32′ Nördl. Abw. (beim Gürtel des Orions) die mehrsten Sterne sind gröſser als gewöhnlich, allein die ganze Breite der Abkehrung enthält eine groſse Mischung von verschiedenen Gattungen.

Hieraus läſst sich schlieſsen, daſs dieser Theil vom Gestirne des Orions, einer von denen ist, welche uns am nächsten liegen.

Dec. 27. 1786 Unt. ger. Aufst. 102° 15′ und von 0° 5′ Südl. bis 2° 23′ N. Abw. (an der Brust des Einhorns.) Aus dem Anscheine des Himmels in dieser Gegend hat man Gründe vorauszusetzen, daſs eine Oeffnung oder Leere von Sternen zwischen unserm Sonnen-System und den entfernteren Theilen der Milchstraſse statt findet.

Oct. 14. 1787 Unt. ger. Aufst. 335° 30′ und zwischen 51° 10′ und 54° 42′ N. Abw. (Südl. unter der Krone des Cepheus) Es ist sehr klar, daſs in diesem Theil des

*) S. meine kleineren und gröſseren Himmelskarten. *B.*

Himmels, zwischen uns und der Milchstrafse in einigem Abstande sich ein Raum befindet, der nicht gleichförmig mit Sternen übersäet ist.

Sept. 15 1792. Unter. ger. Aufst. 296° 30′ und 37° 31′ N. Abw. (am Halse des Schwans in dem westl. Streif der Milchstrafse). Es zeigen sich 153 Sterne im Quadranten, oder 612 im Gesichtsfelde, und die ganze Breite der Abkehrung, von 2° 2′ ist gleichförmig reich mit Sternen besetzt.

Aug 22. 1792. ger. Aufst. 293° 45′ und 14° 55′ N. Abw. (im östlichen Streife der Milchstrafse, Südl. unter α, β Pfeil) das Gesichtsfeld ist auſserordentlich angefüllt, und die Sterne sind zu klein und zahlreich, um gezählt zu werden. Es werden nicht weniger als 100 oder wahrscheinlich 150 Sterne in einem Quadranten seyn. Ein solcher äuſserst mühsamer Versuch der Zählung würde 600 im Gesichtsfelde geben. Die Sterne sind gleichförmig angehäuft, durch die ganze Breite der Abkehrung, welche 2° 35′ betrug, bis zur ger. Aufst. 296° 15′ waren ihrer noch 440 im Felde.

Sept. 13. 1784. Unt. 312° ger. Aufst. und zwischen 32° 59′ und 35° 45′ N. Ab. (am Südl. Flügel des Schwans) dieser Arm der Milchstrafse ist weniger reich an Sternen, als der vorhergehende.

Die nemliche Abkehrung geht durch beide Arme der Milchstrafse, und die Beobachtung bezieht sich auf eine Stelle in dem Südl. Flügel des Schwans.

19. Oct. 1788 Unt. ger. Aufst. 318° 15′ und zwischen 43° 47′ und 46° 25′ N. Abw. (im Schwanz des Schwans). Die Milchstrafse ist ungemein reich mit Sternen besetzt, allein die Sterne sind sehr ungleich zerstreut.

26. Oct 1788 Unt. 355° ger. Aufst. und 60° 46′ N. Abw. (am Stuhl der Cassiopeja). Die Milchstrafse ist äuſserst reich, die Sterne sind aber wieder sehr ungleich zerstreut. Sie formiren Gruppen. Ger. Aufst. 3° 30′ und 60° 9′ N. Abw. (zwischen β und γ der Cassio-

peja). Ein Haufen von sehr kleinen Sternen, ausserordentlich reich besetzt, Ger. Aufst. 6° 45′ und 59° 55′ N. Abw. (bei γ Cassiopeja.) Ein Haufen kleiner Sterne.

27. Dec. 1786 ger. Auf. 99° und 1° 55′ Nördl. Abw. (westl. beim Halse des Einhorns) Sternhaufen der Milchstrasse, dichte genug, und so fern von den übrigen Sternen, dass man sie einen Haufen nennen kann, die aber offenbar mit denselben zusammenhängen.

Astronomische Beobachtungen in den Jahren 1817 und 1818, auf der Kaiserl. Universitäts-Sternwarte in Wilna, vom Hrn. Prof. *Sniadecki*, Director der Sternwarte.

Unterm 8. May 1818 eingesandt.

Jupiter.

1817 Mai	M.Z. 12U. M. S.	Scheinb. AR. 244° M. S	Scheinb. Abw S 20° M. S.	Schb. geoc. Länge 246° M. S.	geoc. Br. N. 0° 52′	helioc. Läng. 245°	Taf. de L.	B.	Breite 0° 42′	Taf. de L —	B.* —
24	9 34,2	33 0	30 30	15 47	54″	42′ 12	+16″	+19″	53″	6″	9″
25	5 6,5	25 6	29 18	8 17	48	47 7	+ 4	+ 6	48	7	9
26	0 39	17 16	28 5	0 51	44	51 58	− 5	− 3	44	9	11
	11U.			245°							
27	56 10,7	9 3	26 47	53 3	41	56 31	+ 5	+ 6	41	12	14
						246°					
28	51 44,5	1 9	25 38	45 34	32	1 20	− 1	− 1	31	10	12
						Mittel	+ 4	+ 5	Mittel	9	11

Die ☍ ♃ ☉ geschah nach den *de Lambre*schen Tafeln, durch meine Beobachtungen verbessert, 1817 den

*) *d. L. de Lambre's* und *B. Bouvards* Tafeln, sie geben + mehr oder − weniger als die Beobachtung, und eben dies ist bei den übrigen Tafeln zu verstehen. *B.*

27. May 5U. 20′ 22″,6 M. Z. zu Wilna. Die Länge ♃ und ♁ war dabei 5Z. 5° 55′ 14″,1, mit 42′ 40″,1 ♃ Br. N. Nach *Bouvards* Tafeln traf die ☍ ein 13″ früher, die Länge ♃ und ♁ war 0″,6 geringer, die Br. 0″. Die zur Vergleichung gebrauchten Sterne waren ε Oph. und 1. ♏. Die Schiefe der Ecliptik 23° 27′ 53″.

Juno.

1817 Sept.	M. Z. U. M. S.	Scheinb. ger. Aufst.	Abw. S.	Scheinb. Länge	geocentr. Breite N.
4	12 0 41,3	343°51′39″	3°17′9″	343°52′ 5″	3°19′15″
9	11 37 26,3	342 56 51	4 17 47	342 38 18	2 44 7
12	— 23 27,2	— 24 1	— 54 32	341 53 58	— 22 35
13	— 18 48,2	— 13 11	5 6 45	— 39 20	— 15 22
14	— 14 9,8	— 2 31	— 19 14	— 24 48	— 7 51
15	— 9 32,1	341 51 53	— 31 21	— 10 22	— 0 39
17	— 0 17,3	— 31 10	— 55 50	340 42 1	1 45 47
18	10 55 40,2	— 21 8	6 7 53	— 28 13	— 38 23
19	— 51 5,6	— 11 18	— 19 57	— 14 27	— 30 58
20	— 46 30,7	— 1 27	— 31 46	— 1 5	— 23 39
21	10 41 57,2	340 51 58	— 43 42	339 47 52	— 16 8
22	— 37 24,6	— 42 53	— 55 34	— 35 2	— 8 32
23	— 32 52,8	— 33 59	7 7 18	— 22 26	— 0 58
24	— 28 21,7	— 25 6	— 18 48	— 9 57	0 53 38
25	— 23 51,3	— 16 36	— 30 7	338 57 53	— 46 18
26	— 19 23,8	— 8 28	— 41 30	— 46 9	— 38 45
Oct.					
7	9 31 40,4	339 1 7	9 33 23	337 2 37	— 40 11 S
8	— 27 31,3	338 57 4	— 42 22	336 55 34	— 47 3
9	— 23 20,1	— 53 45	— 50 59	— 49 21	— 53 50
10	— 19 12,5	— 50 49	— 59 33	— 43 29	1 0 43
14	— 3 0,7	— 43 30	10 30 39	— 25 14	— 26 55
17	8 51 9,1	— 42 39	— 51 44	— 16 38	— 46 11
18	— 47 17,8	— 43 19	— 58 9	— 14 51	— 52 23
19	— 43 25,6	— 44 27	11 4 17	— 13 37	— 58 29
20	— 39 36,2	— 46 6	— 10 11	— 12 56	2 4 34
21	— 35 46,4	— 48 8	— 15 46	— 12 42	— 10 29
22	— 31 59,6	— 50 36	— 21 12	— 12 55	— 16 26
23	— 28 16,7	— 53 32	— 26 19	— 13 41	— 22 15
24	— 24 31,4	— 56 44	— 31 17	— 14 46	— 28 2
Nov.					
1	7 55 59	339 40 11	12 0 50	— 43 14	3 11 19

Noch sind die Oerter der Juno vom 5. und 6. Sept. nicht aus Beobachtungen, sondern durch die Interpolation bestimmt.

Sept.	U. M. S.				
5	11 56 1,2	343°40′41	3°29′17″	343°37′18″	3°11′56
6	— 51 21,4	— 29 44	— 41 26	— 22 31	— 4 55

Hiernach ist die ☍ ⚵ ☉ erfolgt d. 6. Sept. um 1 U. 36′ 2″,6 M. Z. Länge ⚵ und ♁ bei der ☍ 11 Z. 13° 28′ 51″. Br. geoc. 3° 7′ 55″ N. Die zur Vergl. gebrauchten Sterne waren 68. κ, φ, λ, σ ♒. Die Schiefe wurde angenommen 23° 27′ 54″,3. Juno glich um die Zeit ihrer ☍ einem Stern 7. Gr.

Saturn.

1817 Aug.	M. Z. 12 U. ′ ″	Scheinb. AR. 335°	Decl. S. 12°	Schb. geoc. Länge 332°	Br.S. 1°48′	helioc. Länge 332°	dL. T. +1′	T. B. +	Breite 1°	T. de L. +	T. B +
22	18 32,3	30′11″	8′ 7″	53′ 4″	2″	31′25″	6″	10″	36 53	16″	11
26	1 39 7	12 59	14 54	34 56	16	39 4	6	11	37 5	19	14
	11 U.										
27	57 27,1	8 42	16 43	30 22	27	40 56	8	14	37 17	11	5
28	53 14,6	4 25	18 26	25 51	32	42 51	8	13	37 20	12	6
		334°									
31	40 36	51 36	23 24	12 22	39	48 37	6	10	30 0	13	8
						Mittel	7	14	Mittel	12	9

Die ☍ ♄ ☉ aus *de Lambres* Tafeln, verbessert nach den Beobachtungen geschah d. 25. Aug. 20 U. 45′ 15″ M. Z. zu Wilna, Länge ♄ und ♁ war dabei 11 Z. 2° 37′ 50″ hel. Br. ♄ 1° 37′ 7″,S. Schiefe der Ecliptik 23° 27′ 53″,5. Nach *Bouvards* T. um 4″,4 später.

Uranus.

1817 Mai	M. Z. 12 U.	Scheinb. AR. 252°	Decl.S. 22°	geoc. Schb. Länge 254°	Breit. 0° 0′	helioc. Länge 253°	de L. T.	Br. 0° 0′	de L. T.
24	42′ 50″,9	53′ 25″	32′ 5″	13′ 55″	9″	39′ 26″	—28″	9″	+26″
25	38 44 ,5	50 54	31 59	11 36	20	40 13	—35	19	+17
26	34 38	48 15	31 39	9 8	17	40 53	—30	16	+20
27	30 32	45 41	31 23	6 46	18	41 39	—34	17	+19
28	26 26 ,5	43 3	31 14	4 20	27	42 21	—34	25	+12
				253°					
31	14 6 ,1	35 14	30 8	57 1	15	44 31	—36	12	+27
Jun.									
1	10 0	32 30	29 58	54 30	21	45 10	—32	20	+20
3	1 48 ,7	27 16	29 27	49 40	24	46 40	—38	23	+18
						Mittel	—33	Mittel	+20

Hieraus ergiebt sich die ☍ ♅ ☉ den 4. Jun. 10U. 34′ 43″,7 M. Z. Länge ♅ u. ♁ 8Z. 13° 47′ 15″,3 hel. Breite ♅ 0′ 21″,4 S. Die zur Vergl. gebrauchten Sterne waren δ ♏ 190 Oph. (*Piazzi*) die Schiefe 23° 27′ 53″.

Jupiters Trabanten-Verfinsterungen.

1817.		U. M. S.		
April	1. Eintr. d. I. Trab.	14 11 33,3 W. Z.	)	grofser gut. Beob.
—	8. — d. I. —	16 6 54,2 —	)	Dollond, gleichf.
		16 7 9,2 —		kleiner
May	10. Eintr. d. I. —	12 44 59,4 —		kleiner

Mars.

1818 März	M. Z. 6U.	Scheinb. AR. G.M.S.	Scheinb. Decl. N. 25°	helioc. Länge n.v.Linden 121°	helioc. Breit. T 1°	geoc. wahre Länge 84°	v. L T. +	geoc. wahre Breite 2°	v. L T. —
13	11′ 24″,7	83 33 19	37′ 6″	30′ 49″	46′ 28	11′ 40″	3″	17′ 0″	9″
							—		
14	9 28 ,9	84 3 22	37 40	57 37	46 43	38 43	15	16 24	14
				122°		85°			
15	7 31 ,9	84 33 9	37 58	24 39	46 57	5 35	12	15 38	10
16	5 36 ,6	85 3 31	38 8	51 33	47 11	32 59	34	14 49	2
				123°		86°			
18	1 44 ,8	86 3 56	38 39	45 18	47 39	27 28	22	13 39	13
						Mittel	16	Mittel	10

Die zur Vergleichung dienenden Sterne waren 132 und 125 ♉. Schiefe 23° 27′ 54″,6.

Die Quadratur des Mars nach *de Lindenau's* zufolge der Beobachtungen verbesserten Tafeln erfolgte den 16. März 7U. 1′ 12″,7 M. Z. zu Wilna, dann war geoc. Länge ♂ 2Z. 25° 33′ 43″,6 Breite 2° 14′ 55″,2 N.

Beobachtungen der Mondfinsternifs den 20. April 1818.

Der Halbschatten war schon beträchtlich 12U. 49′ 46″ . . 50′ 27″ und 51′ 8″ W. Z.

	W. Z. 12U.		W. Z. 13U.
Anfang. geschätzt.	51′ 16″	*Mare Hum.* völlig im Schatten - - -	16′ 31″
Anf. v. stärk. Schatt.	52 24	*Bulliald* berührt -	18 7

	W.Z.
	12 U
☾Rand verschwand	53′ 14″
Der Schatten berührte *Scheiner*	53 55
wurde bedeckt	55 23
Schikkard im Schatt.	56 0
	13 U.
Longomontan verfinst.	1 41
Berührung des *M. Humor.*	3 25
Tycho berührt	5 45
— bedeckt	6 51
Clavius berührt	7 5
Tycho verschwand	7 51
Clavius ganz i. Schatt.	8 25
Fast ⅔ des *M. Humor.*	12 45
Pitatus verfinstert	15 58

	W.Z.
	13 U.
Bulliald verfinstert	19 38
Mare Nub. verschwd.	30 45
Dünste bedeckten d. Mond	
	14 U.
Bulliald tritt aus	25 55
M. Hum. völlig aus	31 45
Schikkard tritt aus	34 40
Pitatus erschien	36 55
Longomontan	39 45
Tycho, ersch. zuerst	43 27
Der dichte Schatten verläſst ihn	48 55
Tycho ersch. wieder	49 35
— gänzl. Austr.	50 36
	15 U.
Ende zweifelhaft der Dünste wegen	12 31

Sonnenfinsterniſs den 4. May 1818.

Anfang der Finsterniſs zu Wilna - 19U 41′ 39″ W.Z.
Ende — — — — — - 22 2 16 —

Der Abstand der Hörner gemessen mit einem Objectiv-Mikrometer gab die Gröſse der Finsterniſs 6,577 Zoll. Die Zeit hat noch nicht erlaubt, eine groſse Reihe dieser Abstände zu berechnen, welche zur genauen Bestimmung der wahren ☌ ☾ ☉ und zur Berichtigung der etwanigen Fehler beim Anfang und Ende dienen können. Die Witterung war schön, ruhig und ohne Wolhen *).

*) Zu Berlin kam von dieser Sonnenfinsterniſs nichts zu Gesicht, der Himmel war und blieb indeſs völlig bedeckt. *B.*

Beobachtungen des Kometen von 1818, und Elemente seiner Bahn vom Hrn. *J. F. Encke*, Adjunkt der Sternwarte Seeberg bei Gotha.

Unterm 16. Juli 1818 eingesandt.

Am Ende des vorigen Jahres bemerkte der unermüdete Kometen-Entdecker *Pons*, zwischen dem Cepheus und dem linken Flügel des Schwans, einen sehr schwachen Nebelfleck, der durch eine Ortsveränderung nach einigen Tagen sich als einen neuen Kometen verrieth. Wenn gleich seine dortigen Hülfsmittel, eine genaue Beobachtung nicht zu erlauben scheinen, so konnte doch Herr *v. Zach* aus seinen Angaben drei Positionen, für den 29. Decbr. 7. Jan. und 10. Jan. herleiten, die er sogleich bekannt machte, um wo möglich genauere Beobachtungen zu veranlassen.

1817. Decbr.	29. 8^h Ab.	AR.	297° 44′	Decl. bor.	52° 28′
1818. Jan.	7. 8^h —		299 23		46 14
Jan.	10. 8^h —		299 26		44 38

Die Beschreibung des äuſsern Ansehns dieses Kometen konnte kaum fernere Beobachtungen hoffen lassen. Herr *Pons* beschreibt ihn als eine Nebelmasse, die nichts an sich hätte, was sonst Kometen auszeichnet. Keinen Bart, keinen Schweif, keinen Kern. „Es ist bloſs ein kleines schwaches weislichtes Fleckchen, das an Gröſse und Licht wenigstens so lange ich es gesehen, weder zu- noch abgenommen hat. Es ist äuſsert schwer zu finden, und ich sehe es nur in meinem gröſsten Kometensucher. Im achromatischen Fernrohr der

parallactischen Maschine sieht man es nur wie einen Schatten, und nur wer es weiſs daſs und wo es steht kann es gewahr werden. Beleuchtung verträgt es gar nicht. Es ist der schwächste von allen meinen bisher entdeckten Kometen."

Der Entdecker verfolgte es deswegen selbst so oft es ihm möglich war. Aus seinen Angaben leitete Herr *v. Zach* folgende beiläufige Oerter ab.

1818	Marseill Zt.	AR.	Decl. N.
Jan. 20	17U	301° 5′	39° 41′
Febr. 6	17	301 56	32 43
9	17	302 5	31 37
11	17	302 11	30 57
12	17	302 13	30 37
23	17	302 29	27 14
24	17	302 29½	26 56

Zur Aufsuchung war bei der späten Ankunft der ersten Angaben eine vorläufige Kenntniſs der Bahn nöthig. Wenn man aber an die drei ersten Ortsbestimmungen eine Parabel so gut als irgend möglich war anschloſs, so war nach ihr der Komet in der Mitte Februars schon mehr als 4 mal so weit als zur Zeit der ersten Entdeckung von der Erde entfernt, und bei der groſsen Lichtschwäche, sonach durchaus kein günstiger Erfolg zu erwarten. Erst als eine vierte Beobachtung des Herrn *Blanpain* in Marseille.

Jan. 18. 17^h 19′ Mars. Zt. AR. 300° 23′
Decl. 40 5.

bekannt ward, und zugleich mit ihr genäherte Elemente von Herrn *Nicollet* in Paris berechnet:

Durchgang durch das Perihel März 3. 11^h 15′ Par. Zt.

Länge des Perihels	187° 32′
Aufsteig. Knoten	68 5
Neigung	88 38

Log. des kleinsten Abstandes 0,05141

konnte man voraussehen, daſs dieser Komet noch für längere Zeit uns sichtbar seyn würde.

Wirklich fand ihn auch sogleich bei dem ersten Nachsuchen, Herr Dr *Olbers* am 3ten März auf, und beobachtete ihn mit der ihm eignen Genauigkeit, so oft das ungünstige Wetter es erlaubte. Auf dem Seeberge ward er erst am 30sten März aufgefunden, woran theils die schlechte Witterung und der Mondschein, theils aber auch der Umstand schuld seyn mogte, daſs zuerst nur mit einem Kometensucher gesucht ward, der den schwachen Kometen nicht zeigte. Nur ein parallattisch montirter Dollond erlaubte ihn zu sehen.

Am 30. und 31. März, wo indessen Wolken hinderlich waren, war er noch ziemlich augenfällig, allein in den folgenden Tagen schien seine Lichtstärke sehr schnell abzunehmen, so daſs am 9ten April der ohnedies schwer zu beobachtende Eintritt nur aus seiner Configuration mit umgebenden kleinern Sternen geschlossen werden muſste. Später wurde er mehreremale vergeblich aufgesucht, obgleich sein Ort jetzt sehr genau bekannt war; auch für das bisher gebrauchte Fernrohr muſste er zu schwach geworden seyn.

Ganz auf ähnliche Art erging es auch Herr Prof. *Bürg*, der den Kometen am 5ten April auffand, ohne wegen seiner Lichtschwäche eine Vergleichung mit andern Sternen wagen zu können. Erst am 14ten April ward eine sichere Beobachtung des Eintritts dadurch möglich gemacht, daſs ein kleines Sternchen in der Nähe des Kometen als Merkmahl des nahen Eintrittes dienen konnte. Er fand ihn auf diese Art um $15^h\ 30'$ $1°\ 0'\ 25''$ östl. als α Aquilae, und etwa $35'$ nördlicher. Später war keine Spur mehr zu entdecken.

Auch in Göttingen ward er von den Herrn Prof. *Gauſs* und *Harding* zweimal beobachtet. Die benutzten Sterne indessen bedurften noch einer genaueren Bestimmung. Die Seeberger und Wiener Beobachtungen stehen so:

1818	M. Z	AR.	Decl.	Beob. Ort
März 30	15ʰ 51′ 23″	300° 26′ 37″	15 50 22″:	Seeberg
31	15 0 19	300 16 57	— — —	— —
Apr. 2	14 8 40	299 53 34	1 41 58	— —
3	14 26 3	299 40 47	14 16 18	— —
9	14 3 44	298 9 41	11 35 52	— —
14	15 30	296 28 56	8 58 30	Wien

Dagegen beobachtete ihn Herr Doct. *Olbers* fortwährend bis zum 1sten May, wo er wegen des herannahenden Mondscheins, und der grofsen südlichen Declination des Kometen jede weitere Verfolgung desselben aufgeben mufste. Seine sämmtlichen Beobachtungen sind folgende: *)

Die Beobachtung am 15ten April ward mit ungemeiner Mühe bei starkem Mondschein gemacht. Sie ist das Mittel aus zwei Vergleichungen, die die Aenderungen der AR. und Decl. im entgegengesetzten Sinne geben, als sie nach der Bewegung des Kometen seyn sollte. Herr Dr. *Olbers* hält sie für die unsicherste unter allen seinen Beobachtungen. Auch am 27sten zog er vor beide Beobachtungen jede für sich anzusetzen, als ein Mittel daraus zu nehmen, da vielleicht bei der nicht ganz erwünschten Uebereinstimmung eine besser als die andere seyn könnte.

Schon am Anfange des März wichen die obigen Elemente des Herrn *Nicollet* fast um $1\frac{1}{2}°$ von den Bobachtungen ab. Herr Dr. *Olbers* leitete deswegen aus seinen früheren und der vom 18ten Juni folgende Elemente her:

Durchg. durch das Perihel Febr. 27. 10ʰ 13′ Mittl. Br. Zt.

☊ 70° 7′

Länge des Perihel - - 183 57

Neigung - - - - 89 42

Kleinster Abstand - - 1,19725

Bewegung Rechtläufig.

*) Sie stehen schon oben S. 145 und 146. B.

Bei der ungewöhnlich grofsen Neigung der Bahn trat hier der merkwürdige Fall ein, dafs es bei weniger genauen Beobachtungen leicht hätte unentschieden bleiben können, ob die Bewegung rechtläufig oder rückläufig gewesen. Wirklich fand auch Herr Hofr. *Gaufs* aus den ersten *Olber*schen Oertern, und dem vom 18. Jan. eine Bahn die die Neigung genau 90° machte.

Auch die neuern *Olber*schen Elemente stellten indessen die letzten Beobachtungen nicht befriedigend genug dar, da sie nur auf wenige der bessern hatten gegründet werden können. Eine Vergleichung der sämmtlichen Ortsangaben mit etwas veränderten Elementen zeigte bei den Bremer Beobachtungen eine Regelmäfsigkeit in den Differenzen, die auf einen unerwarteten Grad von Güte schliefsen liefsen, und das Mifstrauen was der berühmte Beobachter wegen der Lichtschwäche des Kometen in sie zu setzen schien, keinesweges rechtfertigte. Ich versuchte deswegen an die Bremer Beobachtungen, nicht nur die zahlreichsten, sondern auch bei weitem die genauesten, eine Bahn so anzuschliefsen, dafs zugleich dadurch die Beobachtung vom 18. Jan. als die bessere unter den vor dem Perihel bekannt gemachten dargestellt werde. Die so gefundenen Elemente sind folgende:

Durchgang durch das Perihel Febr. 25,98872 M. Seeb. Zt.

Länge des Perihels	182° 45′ 21″,8	Mittl. Aequin. v. 26. Febr.
Aufsteig. Knoten	70 26 11 ,2	
Neigung der Bahn	89 43 48 ,0	

kleinster Abst. 1,19776372 log. 0,0783711.

Bewegung Rechtläufig.

Bei der Vergleichung der sämmtlichen Beobachtungen wurde auf Praecession, Aberration und Nutation gehörig Rücksicht genommen, die Einwirkung der Parallaxe aber vernachlässigt, da die kleinste Entfernung des Kometen von der Erde 0,86 betrug, und daher kein gröfserer Fehler als höchstens 8″ zu befürchten war, ei-

ne Grösse deren Berücksichtigung bei diesem Kometen nicht die vergrösserte Mühe der Rechnung zu belohnen schien. Die Fehler der Elemente waren diese:

Fehler der Elemente in

1818		AR.	Decl.	Beobachtungsort.
Jan.	18	+ 11″,8	− 10′,9	Marseille
März	3	− 15 ,7	− 1 ,0	Bremen
	9	− 7 ,5	− 26 ,2	dito
	13	− 7 ,7	+ 3 ,6	dito
	28	+ 8 ,5	+ 25 ,7	dito
	30	− 17 ,0	+ 56 ,6:	Seeberg
	31	+ 23 ,0	− 7 ,7	Bremen
	31	− 55 ,4	———	Seeberg
Apr.	1	− 5 ,5	+ 5 ,4	Bremen
	2	− 18 ,7	− 20 ,6	Seeberg
	3	+ 16 ,1	+ 28 ,8	Bremen
	3	− 15 ,0	+ 15 ,8	Seeberg
	9	− 9 ,5	− 42 ,0	dito
	12	+ 31 ,8	− 25 ,9	Bremen
	14	− 35 ,9	+ 2 ,3	Wien
	15	+ 13 ,2:	−3′45 ,4:	Bremen
	27	+ 74 ,1:	− 23 ,9:	dito
	27	+ 91 ,0:	+ 27 ,5:	dito
Mai	1	+ 3 ,0	− 0 ,7	dito

Mit Ausnahme der unsichern Beobachtungen vom 15ten und 27sten April, ist der gröſste Fehler der Bremer + 31″,6 auch bei den andern steigt er nicht über eine Minute, und die Mehrzahl ist unter 20″. Es läſst sich daher hoffen, daſs wenn auch zahlreichere auswärtige Beobachtungen bekannt werden, die zuletzt gegebenen Elemente keiner groſsen Verbesserung bedürftig seyn werden.

Die *Pons*schen Beobachtungen sind zu unsicher als daſs auf sie besondere Rücksicht hätte genommen werden müssen. Eine flüchtige Vergleichung giebt nach ihnen die Fehler der Elemente in Minuten so an:

1817 u. 1818		AR.	Decl.
Decb.	29	0′	0′
Jan.	7	— 21	+ 5
	10	— 1	— 6
	20	— 27	— 31
Febr.	6	+ 2	— 19
	9	+ 3	— 14
	11	+ 2	— 14
	12	+ 3	— 15
	23	+ 6	— 15
	24	+ $5\frac{1}{2}$	— 15

Die Gleichheit der Declinationsfehler in Zeichen und Gröſse darf nicht befremden, da bei ihrer Reduction ein constanter Fehler des Declinationskreises am Marseiller parallatischen Instrument angenommen ward, und die Bestimmung desselben nur auf unsicheren Wegen sich herleiten lieſs.

Alle Beobachter klagen über die groſse Lichtschwäche dieses Kometen, durch welche manche an seiner Beobachtung überhaupt gehindert wurden. Diese scheint um so merkwürdiger zu seyn, da sie nicht wohl aus optischen Gründen sich erklären läſst. Zur leichteren Uebersicht setze ich hier eine ähnliche Tafel für diesen Kometen her, wie Herr Dr. *Olbers* für den von 1780 im Jahrbuch für 1819 pag. 197.

1817 und 1818		Log. Dist. Komet von ☉	Log. Dist. Komet von ♁	Lichtstärke I. $= \frac{n}{\Delta^2}$	Lichtstärke II. $= \frac{m}{\Delta^2 r^2}$
Decbr.	29,3	0,176	0,135	0,537	0,239
Jan.	7,3	0,153	0,156	0,488	0,241
	10,3	0,146	0,163	0,472	0,241
	18,8	0,12625	0,17928	0,43797	0,24487
Febr.	6,7	0,092	0,201	0,396	0,259
	12,7	0,085	0,202	0,394	0,267
	24,7	0,078	0,196	0,406	0,283
März	3,6	0,07956	0,18717	0,42234	0,29279
	13,6	0,08726	0,16595	0,46569	0,31159
	28,6	0,11045	0,11602	0,58609	0,35242
April	3,6	0,12268	0,08996	0,66081	0,37559
	15,6	0,15064	0,02780	0,87984	0,43966
	27,6	0,18104	9,95845	1,2109	0,52604
Mai	1,6	0,19130	9,93653	1,3595	0,55506

Die berechnete Lichtstärke *I.* widerspricht den Erscheinungen in jedem Betracht. Bei der Entdeckung war der Komet schwach, im Febr. schreibt Herr *Pons* habe er etwas an Licht zugenommen, besonders im Mittelpunkte, er schien auch etwas haarig, doch konnte man ihn nur in einem 4füſsigen Sucher sehen. Während des ganzeu März und Aprils nahm er an Licht offenbar ah, wobei noch Herr Dr. *Olbers* ausdrücklich bemerkt, daſs wenn auch bei den letzten Beobachtungen am 27. April man sein schlechtes Aussehn einem Nebel hätte zuschreiben wollen, der auch die Beobachtungen unterbrach, es dagegen am 1sten Mai sehr heiter gewesen, und der Komet so schwach erschienen sey, daſs er kaum im groſsen Dollond erkennbar gewesen. Ganz im Gegentheil sollte er nach *I* im Februar am schwächsten gewesen seyn, und Anfangs May fast $3\frac{1}{2}$ mal so hell, als wie zu der Zeit wo er wirklich am hellsten gewesen.

Die zweite Lichtstärke läſst ihn zwar im Febr. deutlicher wie bei seiner Entdeckung in die Augen fallen, übereinstimmend mit der Erfahrung, aber auch später wächst die Lichtstärke immer mehr und mehr, und soll am 1sten Mai über zweimal so stark gewesen seyn, als zur Zeit seiner Entdeckung; eine offenbare Unmöglichkeit, da er in diesem Falle in dem groſsen *Pons*schen Kometensucher von 4 Fuſs sicher nicht sichtbar gewesen wäre.

Auch dieser Komet verschwand weil er zu blaſs, nicht weil er zu klein ward, und doch hätte in jeder Hypothese sowohl des von der Sonne erborgten, als des eignen Lichtes, seine absolute Helligkeit, abgesehen von der scheinbaren Gröſse, am Ende des Aprils wenigstens nicht kleiner seyn dürfen, als am Ende des Decembers. Gewiſs läſst sich aber behaupten, daſs er zur Zeit der Entdeckung beträchtlich heller seyn muſste, als zu einer Zeit, wo bei genau bekanntem Orte

kaum ein 5füſsiger Dollond ihn erkennen lieſs. Wahrscheinlich sind deswegen, vielleicht während des Durchgangs durch das Perihel, im innern Bau dieses Kometen Veränderungen vorgegangen, die ihn sich fast vor unsern Augen auflösen lieſsen.

Noch entdeckte Herr *Pons* am 23. Febr. einen zweiten Kometen auf der Brust des Wallfisches. Herr *v. Zach* gab auch für diesen Kometen aus den mitgetheilten Nachrichten des Entdeckers folgende Positionen an, die er indessen für weit unsicherer als bei dem frühern zu halten scheint.

1818. Febr. 23	7^h AR.	$31^\circ 15'$ Decl.	$15^\circ 15'$ Austr.
24		33 0	16 55
26		36 30	17 35
27		36 18	18 15

Nach manchen Versuchen scheint es als ob keine Parabel gefunden werden kann, die nicht so groſse Fehler übrig lieſse, daſs man über die Bahn dieses Himmelskörpers völlig ungewiſs bleiben muſs, wenn er nicht sonst noch beobachtet ist. Bei seiner Lichtshwäche, die fast so ist wie die des ersten ist wohl keine groſse Hoffnung dazu vorhanden.

So eben erhalte ich noch 4 Beobachtungen des erstern Kometen von Herrn Prof. *Hardiug* in Göttingen angestellt, deren Vergleichung ich hier beifüge:

1818	Mittl Gött. Zeit.	Beob. AR.	Beob. Decl.	Fehl. d. Elemente AR.	Fehl. d. Elemente Decl.
Mrz. 31	$16^h 15' 54''$	$300^\circ 15' 13''$	$+15^\circ 27' 25''$	$+ 12'',5$	$+ 6'',5$
Apr. 3	15 52 54	299 39 52	14 14 17	$-$ 8 ,6	$+$ 41 ,0
9	15 47 59	298 8 42	11 31 15	$-$ 22 ,7	$+$116 ,7
27	13 8 54	289 48 43	0 12 9	$-$198 ,6	$-$ 62 ,1

Beobachtete Jupiters-Trabanten-Verfinsterungen, Sternbedeckungen und Sonnenflecken im Jahre 1817 vom Hrn. *Hallaschka*, Prof. der Physik in Prag.

Unterm 13. April 1818 eingesandt.

Ich nehme mir die Freiheit Ew. die von mir angestellten Beobachtungen für Ihr astron. Jahrb. mitzutheilen, und übersende solche getrennt von den Beobachtungen der K. K. Sternwarte, weil ich seit dem 6ten May 1817 auf der Neustadt wohne, wohin mich sammt meinem kleinen astronomischen Apparat die freiere Luft, und der günstigere Horizont einlud. Ich stelle demnach die Beobachtungen im neuern Gymnasialgebäude nächst dem Piaristenkollegium Nro. 856 an. Die geographische Länge dieses Gebäudes bestimmte ich durch das freundschaftliche Mitwirken unseres K. Herrn Astronomen *David* am 4ten und 6ten April 1818 mittelst 10 gegebener Pulversignale, welche ich in meinem Wohnorte, und Herr Astronom auf der K. Sternwarte zugleich beobachtete. Diese Blickfeuer geben für meinen Aufenthaltsort Meridiandiffer. + 2″,5 in Zeit. Die Breite ist 50° 5′ 12″,5 welche jener des St. Heinrichthurms (Trigonometrische Vermessungen zur Verbindung der K. Sternwarte mit dem Lorenzberg etc. von Aloys *David* Prag 1805 Abhandl. der Gesellschaft der Wissenschaften in Böhmen) gleich ist. Die Zeit der Beobachtungen wurde

jedesmal aus correspondirenden Sonnenhöhen berechnet. Die 24 Trabanten-Verfinsterungen habe ich mit meinem 58 zölligen *Frauenhofer*schen Achromaten von 41 Linien Oeffnung mit stets gleicher Vergröſserung beobachtet.

Jupiters Trabanten-Verfinsterungen.

1817.			W. Z.	
18 May	Eintr.	I.	1U 55′ 47″,9 M.	Streif. deutl. Luft ruhig.
3 Juni	Austr.	I.	2 23 44 ,0 M.	Streif. sehr gut.
13 —	Austr.	II.	0 2 44 ,7 M.	Streif. gut.
16 —	Austr.	III.	10 15 40 ,7 Ab.	Streif. gut.
19 —	Austr.	I.	0 56 39 ,3 M.	Streif. deutl.
20 Juli	Austr.	I.	9 8 52 ,7 Ab.	Streif. mittelm.
29 —	Austr.	III.	10 10 36 ,3 Ab.	Streif. gut.
12 Aug.	Austr.	I.	9 24 23 ,7 Ab.	Streif. mittelm. Wolken.
28 —	Austr.	I.	7 46 56 ,1 Ab.	Streif. gut.
10 Sept.	Eintr.	III.	7 51 40 ,4 Ab.	Streif. mittelmäſsig.

Sternbedeckungen durch den Mond.

1817.				W. Z.	
20 May	Eintr.	*⁷	♓	9U 0′ 57″, 0 Ab.	plötzlich
20 Juny	Eintr.	*³	♌	10 59 7 ,02	— — —
20 Juli	Eintr.	*⁸	♍	10 9 17 ,47	— — —
22 Juliy	Eintr.	*⁵	♎	10 28 51 ,18	— — —
19 Aug.	Eintr.	*⁸	♏	8 37 7 ,03	— — —
1818.					
9 Febr.	Eintr.	*⁸	♓	7 33 46 ,86 Ab.	*H.*
9 —	Eintr.	*⁷	♓	8 17 18 ,68 Ab.	*H.*
13 —	Eintr.	A	♉	7 12 4 ,64 Ab.	*H.*
				2 ,64 Ab.	*Morstadt* *)

*) Herr Joseph *Morstadt* Hörer der Rechtswissenschaften widmet sich mit vielem Fleiſse der höhern Mathematik, und practischen Astronomie. Er beobachtete mit einem 3f. Achromaten von *Frauenhofer* — den ich für das K. physikalische Kabinet ankaufte.

1818.				W. Z.					
13 Febr.	Austr.			8U	35′	16″,21	Ab.	*H.*
13 —	Eintr.	39	♉	7	37	54 ,00	Ab.	*H* und *M.*
	Austr.			8	48	47 ,17	—	*H* etw. zu spät.
13 —	Eintr.	$*^{7}$	♉	7	37	57 ,00	—	*H.*
14 —	Eintr.	$*^{6}$	♉	8	55	31 ,87	—	*H.*
14 —	Eintr.	K	♉	10	14	31 ,63	—	*H.*
17 —	Eintr.	76	♊	10	12	52 ,09	—	*H.*
						59	—	*M.*
10 März	Eintr.	$*^{6}$	♉	6	54	56 ,01	—	*H.*
14 —	Eintr.	$*^{7}$	♉	9	23	34 ,73	—	*H.*
14 —	Eintr.	$*^{7}$	♉	10	13	59 ,21	—	*H.*
14 —	Eintr.	$*^{7}$	♉	10	18	12 ,21	—	*H.*
14 —	Eintr.	$*^{6}$	♉	11	9	49 ,74	—	*H.*
14 —	Eintr.	$*^{7}$	♉	11	18	16 ,52	—	*H.*

Von den beobachteten Sternbedeckungen habe ich die meisten, nach dem Neulichte zu beobachten das Glück gehabt, welche in keinen Ephemeriden angezeigt waren. Sollten diese Sternbedeckungen auch auf anderen Observatorien beobachtet worden seyn, so wären mir diese gleichzeitigen Beobachtungen sehr angenehm.

Die Sonnenflecke beobachtete ich ununterbrochen. Ich zähle 75 Gruppen von Sonnenflecken und Sonnenfackeln — die seit dem 6ten May 1817 bis zum 13ten April 1818 theils am östlichen Sonnenrand eingetreten sind, und ihren Weg von Osten nach Westen über die Sonnenscheibe fortgesetzt haben; theils auf der Sonnenscheibe sich plötzlich bildeten, und wieder verschwanden. Da ich diese Beobachtnngen fortsetze, und ihre Modificationen genau verzeichne, so werde ich nach erlangter gröſserer Anzahl so frei seyn, Ew. solche mitzutheilen. Sonderbar ist es jedoch, daſs die meisten Eintritte und Austritte in jenen Stunden sich ereignen, an welchen die Sonne uns nicht sichtbar ist. Eine einzige Gruppe sah ich eintreten, und nachdem sie viele Veränderungen erlitten hatte, bemerkte ich auch ihren

gänzlichen Austritt. Die Zahl und Gröſse der Flecke war an manchem Tage so groſs, als sie kaum je beobachtet worden sind. Der gröſste Fleck, den ich bisher beobachtet habe, beträgt nach mikrometischen Messungen 7 Sekunden in Zeit im verticalen Durchm. Von 4 auch 5 Sekunden in Zeit im Durchm. finde ich mehrere in meinem Verzeichnisse.

Berechnung des Orts eines Gestirns aus beobachteten Alignements mit 4 Sternen, vom Herrn Prof. *F. W. Bessel* in Königsberg.

Unterm 11ten August 1818 eingesandt.

Herr *Delambre* hat in seiner an trigonometrischen Formeln so reichen Astronomie, eine neue Auflösung dieser Aufgabe gegeben, indessen scheint die folgende noch etwas einfacher zu seyn.

Wenn die Rectascensionen oder Längen zweier Sterne, mit welchem das zu bestimmende Gestirn in einem gröſsten Kreise steht, durch a und a', Fig. A, ihre Declinationen oder Breiten durch b und b' bezeichnet werden; dieselben Angaben für zwei andere Sterne durch α und α' und β und β', für das dem Orte nach unbekannte Gestirn durch A und B, so ist die Bedingung, daſs das letztere in beiden gröſsten Kreisen liegt, bekanntlich in folgenden beiden Gleichungen enthalten:

$$0 = \text{tg}\, b \sin(a' - A) - \text{tg}\, B \sin(a' - a) + \text{tg}\, b' \sin(A - a)$$

$$0 = \text{tg}\, \beta \sin(\alpha' - A) - \text{tg}\, B \sin(\alpha' - \alpha) + \text{tg}\, \beta' \sin(A - \alpha)$$

Schreibt man, um abzukürzen:

$$a' + a = 2\,s;\; a' - a = 2\,\text{d}$$

$$\alpha' + \alpha = 2\,\sigma;\; \alpha' - \alpha = 2\,\delta$$

so verwandeln sich diese Gleichungen in folgende:

$$o = \mathrm{tg}\, b \sin(s - A + d) - \mathrm{tg}\, B \sin 2d + \mathrm{tg}\, b' \sin(A - s + d)$$

$$o = \mathrm{tg}\, \beta \sin(\sigma - A + \delta) - \mathrm{tg}\, B \sin 2\delta + \mathrm{tg}\, \beta' \sin(A - \sigma + \delta)$$

und man erhält aus ihnen

$$\mathrm{tg}\, B = \frac{\mathrm{tg}\, b - \mathrm{tg}\, b'}{2 \sin d} \sin(s - A) + \frac{\mathrm{tg}\, b + \mathrm{tg}\, b'}{2 \cos d} \cos(s - A)$$

$$\mathrm{tg}\, B = \frac{\mathrm{tg}\, \beta - \mathrm{tg}\, \beta'}{2 \sin \delta} \sin(\sigma - A) + \frac{\mathrm{tg}\, \beta + \mathrm{tg}\, \beta'}{2 \cos \delta} \sin(\sigma - A)$$

Setzt man:

$$\left.\begin{array}{l} \dfrac{\sin(b - b')}{2 \sin d . \cos b \cos b'} = u \sin v \sin w; \quad \dfrac{\sin(\beta - \beta')}{2 \sin \delta \cos \beta \cos \beta'} = u \cos v \sin w' \\ \dfrac{\sin(b + b')}{2 \cos d . \cos b \cos b'} = u \sin v \cos w; \quad \dfrac{\sin(\beta + \beta')}{2 \cos \delta \cos \beta \cos \beta'} = u \cos v \cos w' \end{array}\right\} (1)$$

so erhält man unmittelbar aus den beiden letzten Gleichungen,

$$\mathrm{tg}\, B = u \sin v \cos(A - s + w) = u \cos v \cos(A - \sigma + w') \,..\, (2)$$

und hieraus, auf bekannte Art,

$$\mathrm{tg}\, [A - \tfrac{1}{2}(s - w + \sigma - w')] = \cot \tfrac{1}{2}[s - w - \sigma + w'] \,\mathrm{tg}(45^\circ - v) \,..\, (3)$$

Man wird daher am bequemsten rechnen, wenn man aus den 4 Formeln (1) u, v, w, w' bestimmt, dann

$$s - w = h; \quad \sigma - w' = h'$$

setzt und aus (3)

$$\mathrm{tang}\, [A - \tfrac{1}{2}(h + h')] = \cot \tfrac{1}{2}(h - h') \,\mathrm{tang}(45^\circ - v)$$

endlich aus (2)

$$\mathrm{tang}\, B = u \sin v \cos(A - h) = u \cos v \cos(A - h')$$

sucht. — Eine Zweideutigkeit kann nie statt finden, da immer nur einer der beiden Durchschnitte der gröſsten Kreise über dem Horizonte liegt.

Beobachtungen der Planetenoppositionen, einiger Sternbedeckungen, der Sonnenwenden und des Polarsterns, im Jahre 1817 auf der Königsberger Sternwarte angestellt vom Hrn. Prof. *Bessel*, unterm 11. August 1818 eingesandt.

Jupiter.

		M.Z.		A.R.		Decl.
May	18.	12h 36′ 18″,5	.	245° 20′ 35″,9	—	20° 37′ 48″,0
—	19.	12 31 51 ,3	.	245 12 45 ,6	—	20 36 34 ,9
—	27.	11 56 9 ,5	.	244 8 57 ,0	—	20 27 2 ,3
—	29.	11 47 13 ,5	.	243 52 51 ,5	—	20 24 37 ,0
Juny	2.	11 29 22 ,9	.	243 21 1 ,8	—	20 19 42 ,5
—	7.	11 17 5 ,6	.	242 41 56 ,4	—	20 13 43 ,8
—	9.	10 58 15 ,0	.	242 26 46 ,2	—	20 11 23 ,5
—	12.	10 44 57 ,9	.	242 4 22 ,4	—	20 7 54 ,5
—	13.	10 40 33 ,1	.	241 57 7 ,0	—	20 6 46 ,4

Uranus.

		M.Z.		A.R.		Decl.
May	27.	12h 30′ 31″,1	.	252° 45′ 47″,1	—	22° 31′ 34″,7
—	29.	12 22 18 ,1	.	252 40 28 ,2	—	22 31 1 ,4
Juny	2.	12 5 52 ,8	.	252 30 0 ,8	—	22 29 52 ,1
—	7.	11 45 20 ,3	.	252 16 44 ,8	—	22 28 24 ,0
—	9.	11 37 7 ,4	.	252 11 27 ,9	—	22 27 49 ,2
—	12.	11 24 48 ,4	.	252 3 37 ,3	—	22 27 2 ,2
—	13.	11 20 42 ,0	.	252 0 58 ,4	—	22 26 43 ,0
—	17.	11 4 17 ,3	.	251 50 42 ,6	—	22 25 32 ,0

Saturn.

		M.Z.		A.R.		Decl.
Aug.	15.	12h 48′ 0″,3	.	335° 59′ 51″,5	—	11° 56′ 18″,5
—	20.	12 26 56 ,8	.	335 38 49 ,6	—	12 4 52 ,4
—	21.	12 22 43 ,8	.	335 34 35 ,1	—	12 6 34 ,8
Sept.	4.	11 23 42 ,0	.	334 34 39 ,0	—	12 30 10 ,0
—	5.	11 19 29 ,4	.	234 30 26 ,7	—	12 31 45 ,9
—	6.	11 15 16 ,8	.	334 26 16 ,8	—	12 33 22 ,0

Juno.

		M.Z.		A.R.		Decl.
Sept.	4.	12h 0′ 43″,8	.	343° 51′ 36″,5	—	3° 17′ 29″,2
—	5.	11 56 4 ,9	.	343 40 49 ,8	—	3 29 26 ,5
—	6.	11 51 25 ,0	.	343 29 49 ,0	—	3 41 29 ,9
—	9.	11 37 25 ,2	.	342 56 42 ,9	—	4 17 58 ,9
—	10.	11 32 45 ,6	.	342 45 46 ,2	—	4 30 13 ,6
—	11.	11 28 5 ,9	.	342 34 46 ,4	—	4 42 30 ,6

Mars.

		M.Z.		AR.		Decl.
Dec.	4.	12h 13′ 5″,5	.	76° 39′ 11″,6	+	25° 10′ 31″,4
—	5.	12 7 26 ,3	.	76 13 17 ,7	+	25 10 40 ,9
—	11.	11 35 37 ,5	.	73 39 32 ,8	+	25 9 5 ,1

Sternbedeckungen.

Jan. 27.	53 Tauri Fl.	Eintr. . .	11U 26′ 36″,1	W.Z.	
Mai 28.	2 α Librae	— . .	9 39 26 ,46	—	
		Austr. . .	10 42 54 ,41	—	
Sept. 26.	μ Piscium	Eintr. . .	23 51 48 ,57	M.Z.	2″ zu
		Austr. . .	1 8 2 ,53	—	genau
Octb. 27.	ν Tauri .	Eintr. . .	4 32 2 ,39	—	
		Austr. . .	5 44 28 ,77	—	

Sonnenwenden.

Die Zenithdistanz des Sommersonnenwendekreises fand sich aus 14 Culminationen - - 31° 14′ 58″,76
Scheinbare Schiefe der Ecliptik - - 23 27 51 ,24
Mittlere Schiefe am 21. Juni 1817 - - 23 27 46 ,27

Die Zenithdistanz des Wintersonnenwendekreises fand sich aus 10 Culminationen - - 78° 10′ 42″,86
Scheinbare Schiefe der Ecliptik - - 23 27 52 ,86
Mittlere Schiefe, am 22. Decbr. 1817 - 23 27 46 ,63

Die bisherigen Beobachtungen der geraden Aufsteigung des Polarsterns, auf der Königsberger Sternwarte, habe ich neu berechnet, und mit neuen Tafeln verglichen, die auf der Formel für den mittleren Ort Fund. Astr. pro a. 1755. P. 306, und auf der nach Herrn *v. Lindenau's* neuen Bestimmungen verbesserten Nutation beruhen. Die jener Formel anzubringenden Verbesserungen finde ich

			Beob. einzelner Fäden.
1814 . . .	+ 0″,0527 — 2″,493 i	. . .	198,0
1815 . . .	+ 0 ,0350 + 3 ,783 i	. . .	289,1
1816 . . .	+ 0 ,3123 + 9 ,982 i	. . .	266,6
1817 . . .	+ 0 ,4025 + 15 ,605 i	. . .	296,5

(Das letzte Glied bedeutet die Veränderung der Resultate, die zu der Veränderung der Nutation im Verhältnisse $1 : 1 + i$ gehört.)

Die Polhöhe der Sternwarte wurde 1816 und 1817 neu untersucht, indem ich eine Reihe von Zenithdistanzen des Polarsterns, auf die Punkte des Kreises von 36° bezogen, beobachtete. Diese Punkte wurden mit dem Prüfungsapparate des Kreises aufs Schärfste bestimmt, und die Beobachtungen selbst wurden so oft wiederholt, daſs auch von dieser Seite keine merkliche Unsicherheit zu fürchten ist. Das Resultat dieser neuen Bestimmung ist = 54° 42′ 50″,276, und sein wahrscheinlicher Fehler = 0″,0896. Alle bisherige Bestimmungen der Polhöhe zusammengenommen, geben ihren wahrscheinlichsten Werth

$$= 54° 42′ 50″,11$$

und den wahrscheinlichen Fehler, in sofern er sich durch die angewandten Prüfungsmittel und die Abweichungen der Beobachtungen untereinander, erkennen läſst = ± 0″,0652. — Aus denselben Polarsternbeobachtungen auf beiden Seiten des Meridians, folgt die Verbesserung der geraden Aufsteigung der oben erwähnten Tafeln = — 0″,8445, mit dem wahrscheinlichen Fehler = ± 0″,1919; beides in Zeitsecunden.

Astronomische Beobachtungen im Jahr 1817 auf der Königl. Sternwarte in Berlin angestellt.

Was ich in den vorigen Bänden des Jahrbuchs über meine Beobachtungsmethode und über den hieselbst äuſserst unbeständigen Witterungslauf bemerkt, fand auch im gegenwärtigen Jahre statt. Ich setze nun sogleich meine sämmtliche Beobachtungen der Planeten am Passage-Instrument und Mauerquadranten, und Kürze halber mit ihren Resultaten, der Zeitfolge nach, an:

1817.			Culm. M. Z. U. M. S.	beobachtete scheinb. ger. Afst. G. M. S.	beobachtete scheinb. Abw. G. M. S.	verglichene Sterne
Vesta	Jan.	8	9 6 35 Ab	64 38 59	17 22 7	γ ♉. α ♉
Venus	Apr.	2	2 48 53 b	52 45 22	23 44 29 N	☉, δ ♋. 1 ξ ♋
—	Mai	6	1 25 41 Ab	65 24 57	26 25 8 N	☉
Merkur	Mai	8	1 13 19 Ab	64 17 31	23 41 33 N	☉, γ ♌
Jupiter	Mai	29	11 47 9 Ab	243 52 38	20 24 31 S	κ ♎, β ν ♏
—	Jun.	1	11 33 44 Ab	243 28 47	20 20 57 S	β ν ♏
—	—	4	11 20 22 Ab	243 5 9	20 17 12 S	β ν m ♏
Venus	—	11	10 7 51 M	50 26 7	16 14 34 N	☉
Jupiter	—	11	10 49 18 Ab	242 11 37	20 3 53 S	δ, α ♏
—	—	13	10 40 28 Ab	241 56 57	20 6 55 S	δ β ν ♏
Venus	—	14	9 53 14 M	50 35 34	15 50 50 N	☉
Jupiter	—	16	10 27 15 Ab	241 35 31	20 3 21 S	δ ♏ ω θ Oph.
Uranus	—	16	11 8 18 Ab	251 53 3	22 26 1 S	δ ♏ ω θ Oph.
Venus	—	17	9 43 31 M	51 4 26	15 35 12 N	☉
Jupiter	—	18	10 18 29 Ab	241 22 4	20 1 8 S	δ ν ♏ ω Oph.
Venus	—	19	9 37 32 M	51 33 21	15 29 44 N	☉
Uranus	—	19	10 55 58 Ab	251 55 28	22 25 12 S	δ ω Oph. m ♏
—	—	24	10 35 32 Ab	251 33 8	22 23 34 S	δ ♏ ω θ Oph.
Venus	—	25	9 22 25 M	53 42 57	15 31 8 N	☉
Jupiter	Jul.	1	9 22 18 Ab	240 5 53	19 49 35 S	δ ω θ Oph.
Uranus	—	1	10 6 56 Ab	251 16 45	22 20 31 S	δ ω θ Oph. m ♏
Venus	—	10	8 59 46 M	62 49 42	16 58 40 N	α Herkules.
—	—	22	8 52 37 M	72 51 27	18 39 47 N	☉

Merkur	Jul.	22	11 16 2M	108 49 12	22 54 17N	⊙ k Herkules.
Jupiter	—	22	7 55 20Ab	238 59 53	19 41 45S	302 Oph. 1 μ ♐ f. *Sobiesk.*
Saturn	Aug.	30	11 44 44Ab	334 55 37	12 21 41S	δ ♑, ι, ρ ♒
—	—	31	11 40 28Ab	334 51 14	12 23 33S	δ ♑, e, ρ ♒
Venus	Sept.	1	9 7 42M	117 5 24	19 44 44N	ξ Adler, 20 Fuchs.
Saturn	—	9	11 2 33Ab	334 13 36	12 38 1S	ι, ρ, λ ♒
Juno	—	10	11 32 38Ab	342 45 30	4 30 27S	λ, φ ♒
Saturn	—	11	10 54 8Ab	334 5 26	12 41 14S	e, ρ λ ♒
Juno	—	11	11 27 59Ab	342 34 44	4 42 53S	κ, λ ♒
Saturn	—	13	10 45 45Ab	333 57 39	12 44 6S	e, ρ, λ ♒
Juno	—	13	11 18 39Ab	342 12 55	5 6 39S	κ, λ ♒
Saturn	—	18	10 24 49Ab	333 38 16	12 51 16S	e, ρ ♒
Venus	—	26	9 26 29M	146 25 35	13 49 12N	⊙
Saturn	Oct.	6	9 10 15Ab	332 40 38	13 11 42S	e, f ♒
—	Nov.	5	7 9 50Ab	332 4 17	13 21 48S	σ ι τ ♒
Mars	Dec.	4	12 12 57Ab	76 38 42	25 10 47N	τ, k, ι ♉
—	—	26	10 13 33Ab	68 23 53	24 51 50N	χ, 1 υ, ι ♉.

Die Oerter der Sterne wurden aus *Piazzi's* Catalog entlehnt, und durch Aberration und Nutation auf die scheinbaren gebracht, und aus dem Unterschiede der beobachteten Culminationszeit und Höhe derselben und der Planeten, die scheinbare gerade Aufsteigung und Abweichung der letztern berechnet. Die anhaltende trübe oder äuſserst unbeständige Witterung verhinderte gröſstentheils mehrere Beobachtungen, vornemlich um die Zeit der Gegenscheine und Zusammenkünfte mit der Sonne. Dagegen haben mir meine auswärtigen Freunde, die Herren *Bürg*, *Derfflinger*, *Sniadecki*, *David*, *Bittner* und *Hallaschka* die diesjährigen Gegenscheine der Planeten, aus ihren Beobachtungen hergeleitet, für diesen Band gütigst mitgetheilt.

Vom Jul. bis im Sept. habe ich die Ceres, so oft Wolken es gestatteten, allemal vergeblich gesucht. Ihr diesjähriger äuſserst niedriger Stand am Südl. Himmel (sie culminirte kaum 6° hoch) war hauptsächlich davon die Ursache. Die Pallas konnte ich im Jul. bei aller Anstrengung am P. J. u. M. Q. nicht erkennen, da sie bei der diesjährigen ☍ nur die 10. 11t. Gröſse hatte, oder verwechselte sie mit sehr kleinen Fixsternen.

Beob-

Beobachtungen des *Mondes* am Mauerquadranten und Passage-Instrument.

1817.		Sternzeit der Culmination U. M. S.	beob. Höhe des * oder des ☾ R.		Scheinb. Unterschied in d. Culm. St. M. S.	Scheinb. Unterschied in d. Höh. G. M. S.
31. Jan.	westl. ☾ R.	7 56 25,0	ob.	62 7 35		
	θ ♋	5 21 9,0		56 12 59	+0 24 44	−5 54 36
	γ ♋	8 32 14,0		59 37 40	+0 36 16	−2 29 55
2. März	γ ♌	9 48 25,5		50 49 55	− 39 35,0	−1 14 34
	α ♌	9 58 4,0		50 22 20	− 19 20,5	−1 42 9
	westl. ☾ R.	10 28 0,5	ob.	52 4 29		
28. März	westl. ☾ R.	8 58 32,0	ob.	59 28 43		
	ϰ ♌	9 8 32,0		64 32 10	+ 10 0,0	+5 3 27
26. April	γ ♌	10 9 52,5		58 16 20	− 18 37,5	+6 0 18
	westl. ☾ R.	10 28 30,0	ob.	52 16 2		
	l ♌	10 39 38,5		49 1 44	+ 11 8,5	−3 14 18
27. April	ι ♌	11 14 24,0		49 3 11	+ 9 27,5	+2 50 27
	westl. ☾ R.	11 23 51,5	ob.	46 12 44		
	β ♌	11 39 44,5		53 6 46	− 15 53,0	+6 54 2
27. May	westl. ☾ R	14 41 14,5	ob.	22 29 16		
	ι ♎	14 56 26,5		22 0 9	+ 15 12,0	−0 29 7
	β ♎	15 7 10,0		28 49 47	+ 25 55,5	+6 20 31
29. May	ϰ ♎	15 31 27,0		18 28 22	− 11 9,0	+1 30 16
	westl. ☾ R.	15 42 36,0	ob.	16 58 6		
	β ♍	15 54 50,5		18 15 31	+ 12 14,5	+1 17 25
24. Jun.	westl. ☾ R.	14 16 30,0	ob.	25 3 6		
	γ ♎	15 25 19,0		23 22 12	+1 8 49,0	−1 40 54
22. Jul.	westl. ☾ R.	14 53 44,0	ob.	21 0 41		
	17 ♐	17 45 10,0		18 47 20	+2 51 26,0	−3 13 21
	f Sobiesk.	18 22 16,5		22 33 4	+3 28 32,5	+0 32 23
18. Sept.	westl. ☾ R.	18 23 1,0	ob.	9 52 30		
	σ ♐	18 43 56,0		11 4 12	+ 20 55,0	+1 11 42
15. Dec.	westl. ☾ R.	23 51 54,5	unt.	31 18 29		
	105 Wallf.	0 36 7,0		31 53 28	+ 44 12,5	+0 34 59

Beobachtete Sternbedeckungen.

Den 3. April ging der Mond des Nachts 1. 2 α ♎ mit seinem Südl. Rande nahe vorbei, ich hatte diese σ nicht im Jahrb. angezeigt, bemerkte es also unerwartet; 1 α war um 11 U. hinter dem ☾ Rand verborgen, der

Austr. am dunklen Rand war nicht zu sehen, weil der ☾ noch beinahe voll war.

Den 5. April beobachtete Herr *Tönnies* Nachts die Bedeckung 88. 89 *Oph.* nach meinem Catalog.

Eintr. 88 *Oph.* am hellen ☾ R.	3U	3′	45″	Morg. M. Z. d. 4.	} bis auf 1″ genau	
— 89 — — — —	3	11	52	— —		
Austr. 89 — — — —	4	11	35	— viel. 2—3″ später.		

Den 20. April sollte 125 ♉ nach *de la Caille*, zufolge Berechnung der Florentiner Astronomen bedeckt werden, allein hieselbst ging um 8 U. der ☾ mit seinem Nördl. Rande dem Sterne nahe Südl. vorbei.

Den 25sten Dec. ging die Beobachtung der Bedekkung λ ♌ trüben Himmels wegen verloren. Den 27sten gleichfalls die von κ ♌ und so mehrere früher vorgefallene, daher von den 16 im Jahrb. 1817 im voraus angekündigten Sternbedeckungen, vornemlich der Wolken wegen, nicht eine einzige zu Gesicht kam.

Jupiters Trabanten-Verfinsterungen.

		M. Z.
Den 11. Jun.	Austr. des I. Trab.	10U 39′ 24″, erster Blick ♃ schien dunst. doch die Streif. kenntlich
Den 16. Jun.	Austr. des III. Trab.	10 11 55. erst 3′ nachher hatte er volles Licht, *Wargentins* Taf. im Jahrb. gaben 12′ später an.
Den 18. Jun.	Austr. des I. Trab.	12U 33′ 15″. erster Blick, heiter
Den 9. Sept.	Austr. des II. Trab.	8 24 5.
Den 6. Oct.	Austr. des I. Trab.	6 17 18. auf einige Sekunden zweifelh. der noch zu starken Dämmerung wegen

Mehrere zu beobachten, vereitelten Wolken und Dünste.

Ueber die nahe ☌ Venus mit dem Regulus d. 29. Sept. Früh Morgens.

Morg. um 3 Uhr war es noch völlig bezogene Luft,

so dafs selbst der culminirende Mond nicht sichtbar war. Bald nachher klärte es sich etwas auf, um 3U. 46′ M. Z. erschienen Regulus und ♀, schon nahe beisammen, letztere noch westl. über α ♌ also noch vor der nächsten ☌. Ich beobachtete mit dem 3½f. Dollond, ihre nahe Stellung um 3U. 59′. Allein wenige Minuten nachher wurden beide von Wolken bedeckt, so wie der ganze Himmel und kamen erst um 4U. 39′ wieder zum Vorschein, da die nächste ☌ schon vorbei war, und ♀ nun um fast eben so weit wie vorhin westlich, ostwärts von α ♌ erschien. Die nächste ☌ sollte nach des seeligen *Tönnies* Berechnung (S. Jahrb. 1819 S. 254) um 4U. 9′ erfolgen, hieraus ergab sich dafs diese ☌ etwas später erfolgt ist; allein es hatte doch allen Anschein, dafs der Südl. Rand der ♀ vom α ♌ nur einige Secunden Nördl. entfernt geblieben (nach T. 11″) welches aber hieselbst hinter Wolken geschah. An Messung der Abstände mit dem Heliometer war, bei der unbeständigen Luft nicht zu denken, gleich nach der letztern Erscheinung wurde es wieder völlig trübe.

* * *

Den 7ten November erhielt ich ein Schreiben vom Herrn Doct. *Olbers* aus Bremen, mit der Nachricht, dafs derselbe den 1. Nov. Ab. um 7 U. einen kleinen Kometen an der Westl. Schulter des Oph. entdeckt, unter 253° 6′ ger Aufst. und 9° 14′ N. Abw. Nach der Angabe der Bewegung mufste der Komet heute etwa 253° 54′ ger Aufst. und 1° 34′ S. Abw. haben. Da es Abends gestirnt war, suchte ich den Kometen durch den Aufsucher mit allem Fleifs auf, fand ihn aber nicht, er stand auch schon niedrig. Den 10ten November zwischen 6 und 7 U. suchte ich wieder den Kometen vergeblich, und so auch den 12. Nachher fiel bis zum 24sten November beständig trübes Wetter ein, (Herr Doct. *Olbers* Beobachtung dieses kleinen Kometen S. vorher).

* * *

Unter andern beobachtete ich am 19. März, 8. May, 17. 18. 20. und 24. Juni und sonst, mit dem 10 f. Dollond, verschiedene Flecken in der Sonne, deren genaue Beschreibung ich andern Astronomen überlasse.

* * *

Am 8ten May folgte ♀ nur 2′ auf den ☿, weshalb ersterer am P. I. und M. Q. nicht beobachtet werden konnte, aber des Abends erschienen beide zugleich im Felde des Aufsuchers und im 10f. Dollond ♀ schmal, sichelähnlich.

* * *

Am 13ten Juni beobachtete ich den ♃ durch den 10f. Dollond, und erblickte ausser seinen Streifen, am Südl. Rande eine dunklere Schattirung.

* * *

Den Mars erblickte ich im Nov. im 10f. Dollond, mit einem starken dunklen Fleck in seiner Mitte, allein von einem glänzenden Schein um seinen Pol bemerkte ich keine Spur.

* * *

Den 16ten Oct. Ab. beobachtete ich den ♄ mit dem 10 f. Dollond ungemein schön und deutlich, erkannte sehr gut den Schatten vom Ringe auf den Südl. Theil der Kugel und den Schatten der letzteren auf dem Ringe ostwärts zunächst an der Kugel, auch schwache Spuren von Streifen auf der Oberfläche. Der ehemalige 4te Trab. stand westl. vom ♄, und dann zeigten sich noch 3 lichte Punkte die man für ♄ Trab. halten konnte.

* * *

Mira erschien den 28sten Dec. p. vollkommen 6. Grösse, aber den 8ten Jan. c. auf einmal fast 3ter Grö-

ſse im röthlichen Lichte, und so auch noch den 4ten Febr. und 19ten Febr. Nach seiner Zurückkunft von der ☉ zeigte er sich hingegen den 5ten Novbr. nur 8. Gröſse, den 4ten Dec. hatte er schon wieder die 4te Gröſse. *B.*

Beobachtung der Polhöhe von Krakau, vom Hrn. Kreis-Kommissarius *Lorenz*, unterm 25sten May 1818 eingesandt.

Herr Prof. *Littrow* hatte in der *Triesnecker*schen 4ten Sammlung astronom. Beiträge pag. 108 die Polhöhe der Krakauer Sternwarte, deren Vorsteher er damals war, zu 50° 3′ 35″,4 gefunden. Herr Dir. *Sniadecki* hat, als vormals Krakauer Astronom dieselbe aus 12jährigen Beobachtungen 50° 3′ 52″,4 bestimmt. Prof. *Littrow* erklärt diesen Unterschied und mit Grunde aus der Wandelbarkeit des dazu gebrauchten 2½ f. Quadranten von *Canivet.*

Abgesehen, daſs dabei der Collim. Fehler nie constant angenommen werden darf, und sich vielleicht schon in Stunden ändert, entstand noch die Unsicherheit der Beobachtungen 1) daſs der Stein auf welchem der Q. aufgestellt ist, nur auf zwei Querbalken des Gewölbes im ersten Stocke aufliegt, und daſs das Rollen des Daches bei den Richtungen in die Vertikal-Ebene, durch seine plumpe Einrichtung, eine heftige dem Instrument mittheilende Erschütterung hervorbringt. Selbst corresp. ☉ Höhen zur Zeitbestimmung, weichen, laut den Tagebüchern 4 — 6″ ab.

Ich versuchte daher bei meinem hiesigen Aufenthalte über die Polhöhe der Sternwarte ein befriedigenderes Resultat zu erlangen.

Die nachher folgenden Beobachtungen wurden mit einem *Reichenbach-Utzschneider*schen repetirenden Theodoliten, dessen 4 Verniers unmittelbar 10'' geben, und worauf sich noch bequem 5'' schätzen lassen angestellt*).

Polarstern.

1818 April	fach	Zenith-Distanz G. M. S.	Reduct. auf d. Zenith +	einfacher Wink. 41 Grad M S.	Wahre Refr. +	* vom Pol + 90 Grad G. M. S.	Polhöhe 50 Gr. M. S.
25	8	332 39 19	1' 31'',5	35 6,2	49'',0	1 39 49,0	3 53,8
27	18	748 18 55	12 39 ,4	35 5,2	49 ,1	1 39 49,2	3 54,9
28	10	415 45 58,2	4 35 ,5	35 3,3	49 ,1	1 39 48.5	3 56,1
29	16	665 15 34	5 4 ,8	35 2,4	49 ,1	1 39 49,5	3 58,0
May							
1	16	665 16 32,5	4 57 ,3	35 6,1	49 ,1	1 39 50,5	3 55,3
15	4	166 19 12,5	2 24 ,6	35 9,2	49 ,0	1 39 53,6	3 55,4
22	14	582 7 56	2 45 ,1	35 3,0	48 ,4	1 39 54,9	4 3,5
23	10	415 48 53,9	1 5 ,7	34 59,9	51 ,3	1 39 55	4 3,7
				Sonne	⊙ Refr. u. Parall.	⊙ Abw.	
April				G. M. S.	+		
21	14	537 8 36	38 37 ,5	38 19 19	39 ,5	11 43 51	3 49,5
23	14	527 34 49	30 55 ,9	37 38 55,4	36 ,4	12 24 19,1	3 50,7
30	10	354 23 50,5	25 1 ,1	35 23 58,4	33 ,1	14 39 19,6	3 51,0
May							
1	14	492 15 31,2	56 11 ,1	35 5 33,7	32 ,8	14 57 42	3 48,6

Bei diesen ⊙ Beobachtungen sind bei der Reduction auf das Zenith noch die Veränderung der Abw. und Refr. der ⊙ + 25'',6; + 1' 3'',6; + 51'',9 und — 57' 40'' anzubringen Bei Berechnung der wahren Refr. sind Bar- und Therm-Höhen angewendet. Die Beobachtungen des Polarsterns am 25sten April bis 15ten May und die der ⊙ sind mit dem prismatischen Ocular, die übrigen mit dem einfachen angestellt,

*) Zugleich bemerke ich einen Druckfehler im Jahrb. 1819 pag. 212, der Austritt ♀ ♍ 20. April 1815 geschah nicht 8h 9' 2'' sondern 8 9. 32.

Aus den 96 Polarstern-Beobachtungen folgte im Mittel die Polhöhe von Krakau, 50° 3′ 57″,5 und aus den 52 ☉ Beobachtungen 50° 3′ 50″,0, also im Mittel aus allen 50° 3′ 53″,2. A. R. und Decl. so wie Refr. sind aus den *Bessel*schen Tafeln (Jahrb. 1817 und 1816) hergeleitet. Die Decl. der ☉ aus der C. d. T. und die Aenderung der Zenith-Distanz nach *Delambre's* Formeln berechnet *).

In der Astronom. Zeitschr. 1817 Mayheft p. 303 findet Hr. Prof. *Wurm* die aus der Bedeckung μ ♊ vom 30. Aug. 1815 hergeleitete Länge Lembergs um 20″ von allen übrigen Bestimmungen verschieden. Ich habe aber nochmals in dem Tagebuch der Lemberger Beobachtungen nachgesehen. Die Zeit wurde an einer Uhr gezählt aus corresp. ☉ Höhen mit einem 8 zölligen Spiegel-Sextanten von *Troughton*, vom Herrn Hofr. v. *Arbten*, Herrn Prof. *Kodesch* und mir unter den günstigsten Umständen hergeleitet. Der Eintr. geschah so plötzlich, dafs alle 3 Beobachter nur um 0″,5 von einander differirten. Sollte hier nicht ein Rechnungsfehler obwalten?

Ueber die Genauigkeit astronomischer Beobachtungen und Berechnungen, besonders in historischer Rücksicht.

Es scheint ein kühnes Unternehmen zu seyn, dafs der Astronom mit Quadranten, Sextanten etc. von einigen

*) Des eingeschränkten Raumes wegen, habe ich die täglichen, zur Bestimmung der Reduction auf das Zenith dienenden öftern Beobachtungen nicht hersetzen können. *B.*

Zollen oder Füſsen, es unternimmt, correspondirende oder Scheitelwinkel derselben und der scheinbaren Himmelskugel zu bestimmen, unbekümmert, ob deren Schenkel sich dort, in der Region des Mondes oder der Planeten, 50000 oder mehrere Millionen, oder der Fixsterne, hundert tausende von Millionen Meilen weit, endigen.

Schon die ältesten Astronomen suchten diese Winkel oder Bogen vermittelst ihrer, noch äuſserst unvollkommenen Armillar-Sphären, Quadranten oder Sextanten mit bloſsen Augen, längs Diopterlinealen zu messen *). Mit ganzen Minuten ihrer Graden war man, auch noch zum Theil im Anfange des 16ten Jahrhunderts zufrieden. Nachher wagten es *Tycho* und seine Zeitgenossen, mit sehr groſsen, zum Theil messingenen Meſswerkzeugen, schon $\frac{1}{2}$ auch $\frac{1}{3}$ Min. anzugeben, oder zu errathen. Selbst der ältere *Cassini* (*Dominicus*) gab, um das Jahr 1690 seine ersten Beobachtungen nur bis auf Minutentheile an, und äuſserte noch im Jahr 1703 **), daſs es nur einem Engel vom Himmel möglich seyn würde, einem Quadranten aufs genaueste einzutheilen, und fehlerfrei zu gebrauchen. Einzelne Secunden zu beobachten, hielt man damals für unmöglich oder unnöthig.

Allein, so wie in der Folge die Theorien des Laufes der Himmelskörper mehr verfeinert wurden, und die Berechnungen derselben vollständiger und genauer angestellt werden muſsten, war man genöthigt zur Vergleichung beider mit den Beobachtungen, eine immer genauere Theilung der astronomischen Instrumente vorzunehmen.

Man mögte warlich die Lage der älteren Astronomen beneiden. Sie konnten, mit weit weniger Anstren-

*) *Ptolemäus* theilte den Grad bis auf $\frac{1}{6}$ oder in 10 Minuten.
**) In einem Schreiben an Wurzelbau vom 12. Jul.

gung den Himmelslauf beobachten und berechnen, da noch keine grofse oder die gröfste Genauigkeit erwartet werden konnte, und wurden, nichts desto weniger bei ihren Zeitgenossen und bei der Nachwelt berühmt. Wie haben sich aber nicht, erst seit kaum 100 Jahren die Geschäfte des practischen und theoretischen Astronomen vermehrt? Das menschliche Leben ist nicht länger geworden, aber die Ausübung der Kunst, den Lauf und Stand der Himmelskörper genau zu berechnen und zu beobachten, ist, ohngeachtet aller neuern Erleichterungsmittel, um das Mehrfache gestiegen: Und überdem hat sich die Anzahl der zu beobachtenden Himmelskörper, durch neuere Entdeckungen, sehr vermehrt *).

Beispiele in Betreff der Berechnungen sind folgende: *Jacob Cassini* brauchte noch, um das Jahr 1740, zur Reduction des mittlern Orts der Sonne auf den wahren, nur die Mittelpunktsgleichung; und die mittlere Länge des Mondes wurde, aufser jener, nur durch drei kleinere Gleichungen auf die wahre gebracht.

Nach Herbeiführung und genauerer Anwendung der Lehre von den drei Körpern, des Perturbations- oder wechselseitigen Anziehungs-Systems, erforderten, nur 20 Jahre später, *la Caille's* Sonnentafeln, aufser der Aequat. centri, noch 4 kleinere Störungsgleichungen des ♃, der ♀ des ☾ und der Nutation, zu jener Reduction. Bei den ersten *Mayer*schen Mondtafeln vom Jahre 1753 brauchte man zu diesem Zweck, 3 grofse und 12 kleinere Gleichungen, die zweiten von 1770 erforderten 15 grofse und kleinere Verbesserungen des mittlern Orts und zugleich 11 für die der Breite, 13 der horiz. Parallaxe, und 14 für die stündliche Bewegung. Nach den neuesten, auf *la Place's* Theorie des Attractions- und Perturbations-System und scharfen analytischen Berechnun-

*) Allein 5 neue Planeten und 8 neue Monde seit 1781 im Planetensystem der Sonne.

gen sich gründenden ☉Tafeln, muſs der mittlere Ort der ☉ durch die Aeq. centri und 20 kleinere Gleichungen verbessert werden; die Breite der ☉ kömmt auch mit in Rechnung und erfordert 4, so wie ihr Abstand von der Erde 11 Gleichungen. Die mehrsten derselben betragen aber nur geringe Theile von Sekunden.

Bürgs neue ☾Tafeln, nach *la Place* bearbeitet, gebrauchen gar 26 Gleichungen zur Verbesserung der mittleren Länge, 12 der Breite und Parallaxe, 11 der stündl. Veränderung in der Breite, und 28 der in der Länge. Und die Formirung aller dazu erforderlichen Argumente ist äuſserst mühsam und verwickelt. Bei dem allen haben die Astronomen, seit fast 200 Jahren, an der mittl. jährlichen Bewegung des ☾ und der ☉ nichts zu ändern gefunden.

Die Planetentafeln haben, seit 100 Jahren, ähnliche Erweiterungen und Verbesserungen erfahren. In *Halleys* ersten Tafeln von 1719 wurde die mittlere helioc. Länge in der Bahn, bei allen älteren Planeten, nur durch die Aeq. centri und eine kleinere Reduction, auf die wahre in der Ecliptik gebracht, und eben dies war der Fall bei den spätern *Caſsini*schen. *Lalande* lieferte die *Halley*schen Tafeln im Jahre 1759 durch Gleichungen für die wechselseitigen Einwirkungen der übrigen Planeten, verbessert. Die für ☿ — ♀ und ♂ erschienen zwar also, auch von *de Lambre* verbessert, in der 3. Edition der Astronomie des *Lalande*; erforderten aber doch nur die beiden gewöhnlichen Reductionen; allein die dortigen *de Lambre*schen für den ♃, ♄ und ⛢ machten, auſser der gewöhnlichen Hauptgleichung, des Perturbations-Systems wegen, beim ♃ noch 12 kleinere Gleichungen, für die mittlere Länge; eine für die Breite und 4 für den Rad. vector; beim ♄ 7 für die Länge, 1 der Breite, und 5 des Rad. vect. so wie beim ⛢ 8 für die Länge und 4 für den Rad. vect. nothwendig.

In *Bouvards* neuesten ♃ und ♄ Tafeln, muſs der

mittlere Ort des ♃ durch 19 und der des ♄ durch 21 Gleichungen auf den wahren gebracht werden; der Rad. vect. erfordert, bei jenen 9; bei diesen 3; die Breite bei jenen 5 bei diesen 3 Verbesserungen, alles Störungs-Gleichungen. In v. *Lindenau's* neuesten ♀, ☿ und ♂ Tafeln werden noch mehrere Reductionen angebracht. Die ♀ hat 14 neue Störungsgleichungen der Länge und 8 des Rad vectors, ☿ 11 der Länge, und 4 des Rad. vect. der ♂ gar 18 der erstern und 20 des letztern.

Bei dem allen stimmen doch, bei der jährl. mittl. Bewegung aller ältern Planeten, die *Halley*schen Tafeln mit den alten *Rudolphini*schen des *Keplers* (vom Jahre 1627) bis auf wenige Sec. und nur beim ☿ geht der Unterschied auf 1′ 13″. Die Unveränderlichkeit der mittlern Bewegung der Planeten ist zwar von allen neuern Astronomen bewiesen, allein, daſs man schon vor 200 Jahren solche so genau kannte, ist merkwürdig.

Mit den Tafeln zur Berechnung der Jupiters-Trabanten-Verfinsterungen sind gleichfalls sehr groſse Erweiterungen und Verbesserungen vorgefallen, die das allgemeine Attractions-System und das besondere der Trabanten veranlassen. Die *Wargentin*schen waren lange die genauesten, und hatten schon beim 1sten und 2ten Trabanten 7, beim 3ten 9 und beim 4ten 7 Gleichungen zur Reduction der mittlern ☌ auf die wahre. Allein bei den neuern *de Lambre*schen braucht man dazu beim 1sten 11; beim 2ten 12; beim 3ten 13 und beim 4ten 12 Gleichungen. Die Gedult des geübtesten Rechners muſs bei Anwendung aller dieser Gleichungen ermüden.

Auch in den Tafeln der erst seit 1801 entdeckten Planeten, *Ceres*, *Pallas*, *Juno* und *Vesta* hat man bereits zum Theil angefangen, bei diesen Himmelskörpern besonders vorkommende Störungsgleichungen einzuführen. Und wenn auch ohne diese, ihre Ortsberechnung, für eine bestimmte Zeit noch nicht sehr weitläuftig ist, so

macht doch ihre Aufsuchung und Beobachtung, dem praktischen Astronomen, ihrer Kleinheit und ihres schwachen Lichtes wegen, mehr zu schaffen, als die aller ältern Planeten.

Zu allen jenen genau berechneten elliptischen und Störungsgleichungen, wodurch die Tafeln einen so hohen Grad der Vollkommenheit erreicht haben, mufsten nun die Beobachtungen des praktischen Astronomen, schon im voraus die Data liefern, worauf sie sich gründen. Es frägt sich also, bis zu welcher absoluten Genauigkeit die astron. Beobachtungen gebracht werden können. Die Berechnungen lassen sich freilich, bis auf die geringsten Theile der Zeit- und Bogen-Secunden ausführen. Allein die Beobachtungen erfordern mechanische Werkzeuge, von einer immer gröfsern Genauigkeit, je weiter man in die Geheimnisse der Theorie des elliptischen Laufs der Himmelskörper, des Attraktions- und Perturbations-Systems eindrang. Und der richtige Gebrauch dieser Werkzeuge erfordern ein sehr scharfes Gesichtsorgan und die gröfste Anstrengung und Fertigkeit.

Die alten Astronomen, selbst noch *Copernikus* und *Tycho* beobachteten scheinbare Höhen und Abstände der Himmelskörper, vor der um das Jahr 1609 erfolgten Erfindung der Fernröhren, längs Diopterlinealen ihrer hölzernen oder messingenen Quadranten etc. nur mit blofsen Augen, bis auf Minutentheile, und hatten sich darin eine Fertigkeit erworben, die man noch jetzt bewundern mufs.

Erst 1669 brachte *Piccard* die Fernröhre bei Quadranten an, wodurch genauere Messungen möglich wurden, die zu einer immer mehr berichtigten Theorie dienten.

Uebrigens reichte schon zu *Cassini, Flamsteeds* und *Halley's* Zeiten, die richtige Anwendung der *Keppler*schen Gesetze und des *Newton*schen Abtraktions-Systems,

zur Beobachtung des elliptischen Laufs der Sonne, des Mondes und der Planeten, mit der Genauigkeit hin, die damals die astron. Werkzeuge gewährten, und nur die Anwendung der Lehre von den wechselseitigen Anziehungen, wozu sich noch die Entdeckung der Aberration des Lichts und der Nutation der Erdaxe gesellte, hat in neueren Zeiten, die vermehrte Arbeit beim Calcul, beim Gebrauch der astron. Instrumente und bei den Beobachtungen veranlaſst. In jener Hauptsache war man daher, längst fast völlig ins Reine.

Man erkannte nun, daſs beim Gebrauch der Fernröhre, eine immer genauere Abtheilung der Gradbogen der Meſswerkzeuge anwendbar und für die zuverlässigere Bearbeitung jener Theorien nothwendig sey. Es wurden Fernröhre an beweglichen Quadranten, Sextanten etc. und an Mauerquadranten angebracht; es ward der Nonius, zur Bestimmung der Unterabtheilungen der Minuten eines Grades erfunden, und Ring-Faden, Glas- und Objectiv-Mikrometer in den Fernröhren gesetzt, die zur Messung sehr kleiner Bogen der Himmelskugel dienten.

Da ferner, nicht allein Höhen und Abstands-Winkel zu messen, sondern auch die Zeit der Beobachtungen zu bestimmen war, so muſsten dazu dienliche Maschienen erfunden werden. Seit *Huegen*, um das Jahr 1656 die Secundenpendul an den Uhren anbrachte, konnte ihr Gang regelmäſsiger werden, um uns auch einzelne Secunden richtig zuzuzählen. Auch hierauf haben nachher, besonders englische, französische und deutsche Künstler allen ersinnlichen Fleiſs verwandt, und man muſs gestehen, daſs gegenwärtig unsere astron. Pendul-Uhren einen hohen Grad der Genauigkeit ihres Ganges erreicht haben.

Allein, es ist ein schlimmer Umstand, daſs man, bei den stetigen scheinbaren Fortrückungen der Himmelskörper von Osten nach Westen, nur aus Zeit-Se-

cunden, wovon auf einer jeden 15 Sec. im Bogen des Aequators und seiner Parallelkreise gehen, diese Bogen-Sec. bestimmen kann, und also, um eine einzelne sogleich, unmittelbar herauszubringen, den 15ten Theil eines Secunden-Pendulschlags der Uhr erhaschen muſs, welches unmöglich ist.

Hiernach verlangt man von dem practischen Astronom, daſs er das Gesicht und Gehör momental anwenden, nemlich im gleichen Augenblick die Berührung des fortrückenden Himmelskörpers, an den im unbeweglichen Fernrohr aufgestellten feinen Fäden wahrnehmen, und so viel möglich zugleich, Theile des hörbaren Secunden-Pendulschlages bemerken soll. Letzteres bleibt wol bis auf $\frac{1}{3}$ oder $\frac{1}{4}$ möglich; $\frac{1}{10}$ einer solchen Secunde anzugeben, ist eine bloſs willkührliche Schätzung, zumal je weiter der Himmelskörper nach den Polen hinsteht, wo dessen scheinbare Bewegung immer langsamer wird*). Tertien-Uhren, die man erfunden, heben diese Schwierigkeit nicht.

So miſslich aber Zeitbestimmungen bei den Fädenberührungen bis auf so kleine Theile von Secunden sind, so nothwendig werden solche doch, wenn man genaue Berechnungen der geraden Aufsteigung darauf gründen will.

Der jeszige Zustand der Sternwissenschaft erfordert ferner, daſs auch unsere Höhen-Meſs-Werkzeuge den gröſsten Grad der Vollkommenheit erreichen, und die geschicktesten Künstler haben hierauf allen ersinnlichen Fleiſs verwendet. *Mayer* schlug im Jahre 1767 zuerst vor, statt Quadranten, Sextanten etc. ganze Kreise zu gebrauchen, bei welchen *Borda* in Frankreich nachher noch Verbesserungen anbrachte.

Diese haben den Vortheil, daſs man den etwanigen

*) Der Polarstern z. B. verweilt mehrere Secunden auch hinter den feinsten im Fernrohr aufgestellten Stundenfaden.

Fehler der Theilung ihres Gradbogens, ihre Excentricität und Collimation, unmittelbar durch die Beobachtung selbst, herausbringen kann, mancher, bei ihrer Aufstellung erforderlichen, zum Theil schwierigen Berichtigungen zu geschweigen.

Wenn aber auch alles dieses seine vollkommenste Richtigkeit hätte, so bleibt noch auszumachen, bis zu welcher Genauigkeit man die Höhe eines Himmelskörpers, selbst bei ansehnlichen Vergröſserungen der Fernröhre, zu beobachten im Stande ist, wie genau man solche hinter den horizontalen Faden wegstreichen lassen kann, wie viel auch der feinste Spinnefaden noch deckt, und wie man endlich, die einzelnen Secunden selbst, mit der Vergröſserungs-Loupe vom Gradbogen, mit Beihülfe des Nonius ablesen kann. Endlich muſs auch hiebei vorausgesetzt werden, welches eine schwere Bedingung ist, daſs der Künstler keinen Fehler bei der Theilung begangen hat, oder daſs solche Fehler durch besondere Prüfungen im voraus bekannt geworden.

Die Bestimmung der kleinsten Theile hängt ursprünglich theils von der Gröſse des Halbmessers des Kreises, Quadranten etc. theils von der Feinheit der Theilstriche auf dem Gradbogen und dem Nonius ab. Nun hat aber ein jeder Kreis 1,296000 Bogen-Secunden, und daher z. B. ein *Borda*scher oder *Trougthon*scher Kreis von einem Fuſs = 12 Zoll = 144 Duodecimal-Linien im Halbmesser, 905 Linien im Umfange. Und hiernach gehen auf dem Zwischenraum einer solchen Linie 1432″ = 23′ 52″, folglich deckt ein Strich, oder Punkt in der Feinheit vom 100sten Theil einer Duodecimal-Linie noch über vierzehn ganze Secunden vom Gradbogen eines zwei Fuſs im Durchmesser habenden Kreises *).

Bei Kreisen oder Quadranten von gröſsern Halb-

*) Sollte eine Menschenhand eine Duodecimal-Linie, noch in 100 kenntliche Striche oder Punkte einzutheilen im Stande seyn?

messern wird freilich jene Unsicherheit in dem Maafse der Zunahme der Halbmesser geringer, allein es werden doch zur absoluten Ablesung einzelner Secunden noch ganz besondere Fertigkeiten und Kunstgriffe nothwendig.

Es wäre den Künstlern anzurathen, die Minuten des Gradbogens und Nonii nicht in zu viele Theile abzutheilen, da die Hand, bei Ziehung der Striche oder Auftragung der Punkte leicht fehlen kann. Denn der Astronom erwirbt sich, durch eine lange Uebung eine Fertigkeit in der genaueren Schätzung weniger Secunden als der Nonius anzugeben vermag.

Um bei Mefs-Instrumenten bis auf Secunden zu kommen, wird gewöhnlich die Höhe mehreremal wiederholt, und aus ganzen Reihen das arithmetische Mittel genommen, oder die Methode der kleinsten Quadrate angewandt. Es giebt auch Kreise, die an vier Alhidaden die absolute Höhe und dann $+ 90^\circ$; $+ 180^\circ$ und $+ 270^\circ$ zugleich angeben, woraus das Mittel gefunden wird. Auch lassen sich solche umkehren und umwenden, wobei ihre Fehler zum Vorschein kommen, und mit in Rechnung gezogen werden können.

Auch werden, wie schon *Mayer* vorschlug, Vervielfältigungen der Winkel-Messungen, auf verschiedenen Theilen der entweder mit 2 Fernröhren versehenen oder den Meridian- und Mauer-Kreisen vorgenommen, wobei man es, zufolge dem Zeugnifs unserer geübtesten Beobachter, nach allen gehörigen Reductionen bis auf eine einzelne Secunde bringen kann.

Will man Micrometerschrauben, zur Bestimmung der Secunden gebrauchen, so frägt es sich, ob man die völlige Gleichheit des Werths eines jeden Schrauben-Umganges voraussetzen darf, ob die völlig genaue Coincidirung der feinsten Striche oder Punkte des Gradbogens und des Nonii richtig zu schätzen ist und ob, beim Zurückdrehen der Schraube, ein todter Gang derselben durchaus wegfällt. Bringt man sehr starke mikrosko-

kroskopische Vergröſserungen an, so werden auch die zartesten Striche und Punkte grob und bleiben nicht scharf begrenzt, ja selbst die Oberfläche des aufs sauberste polirten messingenen oder silbernen Gradbogens und Nonii erscheint uneben und höckrig.

Ich habe mit allen bisher gesagten nur zeigen wollen, was es auf sich habe, wenn die Astronomen ihre Höhen-Beobachtungen mit Instrumenten, selbst von den geschicktesten Künstlern unserer Zeit, (wovon sich in Deutschland, *v. Reichenbach* und *Utzschneider* in München ganz besonders auszeichnen), mit bewunderswürdiger Genauigkeit verfertigt, bis auf einzelne Secunden (vielleicht gar Theile derselben) angeben.

Als Beispiele wie genau, aber auch zum Theil, wie schwankend einige der gröſsten Astronomen, Polhöhen und Sternhöhen herausgebracht, mögen folgende dienen:

Picard beobachtete 1672 die Polhöhe der Pariser Sternwarte 48° 50′ 10″ die auch noch *Caſsini* 1740 beibehielt. *Lalande* setzte sie 1770 nur 2″, und *Bouvard* 1815 mit einem *Borda*schen Kreis beobachtet, 4″ gröſser an *). Dieser geringe Unterschied von 4 Secunden seit fast 150 Jahren fällt sehr auf. Wie konnte *Picard* mit seinem weniger genauern Quadranten diese Polhöhe schon so genau bestimmen? *Mechain* hat aus mehreren hundert Beobachtungen derselben, mit einem *Borda*schen Multiplicationskreis, solche im Mittel doch nur 3″ gröſser gefunden, wobei aber die verschiedenen Resultate noch Unterschiede von 6 bis 7″ geben.

Flamsteed setzte um das Jahr 1690 die Polhöhe der Sternwarte zu Greenwich mit seinem Mauerquadranten auf 51° 28′ 30″, und nachher finde ich solche in einer langen Reihe von Jahren, bei den englischen Astronomen beständig 10″ gröſser angesetzt, und so wird sie auch jetzt noch angenommen. Woher diese Unveränderlichkeit, da

*) So steht sie auch noch in der C. d. T. für 1820.

man seit dem doch nach und nach, Instrumente von immer grösserer Vollkommenheit in England verfertigt hat? *Bradley* und *Maskelyne* haben mehrere tausend Zenithabstände der Sterne mit grossen Mauerquadranten und Zenith-Sectoren gemessen, ich finde aber nicht wie man dabei die zur genauen Berechnung der Abweichung derselben erforderliche Polhöhe der Greenwicher Sternwarte angenommen. Endlich hat unterdessen *Bessel* noch ganz neulich *) aus vielen *Bradley*schen Sternbeobachtungen die Polhöhe von Greenwich 51° 28′ 39″,6 berechnet, also wieder bis auf, 0″,4 die längst festgesetzte 51° 28′ 40″.

Die Polhöhe der Seeberger Sternwarte bei Gotha wird in den ersten *v. Zach*schen Sonnentafeln zu 50° 56′ 17″ angesetzt; allein in *v. Z.* neuesten Ausgabe der Aberrationstafeln, so wie in dessen Tables abrégées du soleil finde ich solche 10″ geringer angegeben.

Nach älteren Bestimmungen ist die Polhöhe von Königsberg 54° 43′ 0″ noch in der C. d. T. für 1819 54° 42′ 12″ allein Hr. Prof. *Bessel* hat die der neuen Sternwarte daselbst, mit einem 25 zölligen *Carry*schen Kreis, zufolge sehr genauer Höhen-Messungen 54° 42′ 50″ beobachtet.

Piazzi bestimmte 1790 die Polhöhe der Sternwarte zu Palermo 38° 6′ 43″. Zwischen 1791 und 93 fand er solche mit seinem 5füssigen *Ramsden*schen Kreis (das grösste Mess-Instrument was dieser Künstler je zu Stande gebracht) 2½″ grösser. Diese Polhöhe legt er bei Berechnung der Abweichung aller seiner mit jenem Kreis beobachteten Sterne zum Grunde, und lieferte hiernach 1803 ein Verzeichniss von 6748 Sternen, sämmtlich mehreremal beobachtet. Nun nahmen die Astronomen, mit Grund, seine Stern-Positionen als Fundamentale an. Al-

*) In seinem Werke: Fundamenta astronomiae pro Anno 1755 deducta ex Observ. J. Bradey etc. Fol. Königsberg 1818.

lein 3 Jahr nachher fand er schon manche Verbesserungen nothwendig, und Vergleichungen mit *Maskelynens* Catalog, gaben ihm Beobachtungsfehler von 4 bis 5″ zu erkennen. Endlich hat er im Jahr 1814 abermals ein Verzeichniſs von 7646 Sternen herausgegeben, die nach wiederholten Beobachtungen noch genauer bestimmt seyn sollen.

Maskelyne beobachtete zu Greenwich mit äuſserst vollkommenen Instrumenten, und oft wiederholend, 36 Fundamental-Sterne, deren Position er auch nach und nach verbesserte. Endlich fand er doch, daſs die Abweichung des Atairs, worauf sich die aller übrigen gründete, um 4 Sec. zu verbessern sey. Bei dem allen differiren seine Angaben von *Piazzi* um mehrere Secunden.

Pond der jetzige Königl. Astronom zu Greenwich, hat uns ein Verzeichniſs von 44 Sternen nach ihrer Abweichung geliefert, die er mit einem vortreflichen 6 f. *Trougthon*schen Meridiankreis oftmals wiederholt beobachtet, er versichert selbst, daſs solches alle bisherige an Genauigkeit weit übertreffe. Unterdessen finde ich zwischen diesem und dem *Maskelyne*schen Verzeichniſs, bei manchen Sternen Unterschiede von 2 bis 9″, ja beim *Procyon* und *Sirius* gehen solche auf + 18″ und + 22″. Die Vergleichung mit dem *Piazzi*schen Catalog giebt mehreremal noch gröſsere Unterschiede.

Wenn nun zwischen diesen, bei der gröſsten Geschicklichkeit, mit den vollkommensten Instrumenten angestellten Meridianhöhenmessungen zur Bestimmung der Polhöhe oder Stern-Declinationen, die Angaben bis auf mehrere Secunden schwanken, was ist dann von den Bestimmungen der geraden Aufsteigung der Himmelskörper aus Zeitbeobachtungen, selbst mit den vortrefflichsten in der Meridianebene aufgestellten Mittags-Fernröhren zu erwarten, da geringe Theile einer Zeit-Secunde gefehlt, mehrere Secunden im Bogen erzeugen. Eine Folge davon ist daher, daſs

gewöhnlich auch die neuesten Stern-Verzeichnisse mehr in der geraden Aufsteigung als Abweichung von einander abweichen.

Die eigene Bewegung mancher, vielleicht aller Fixsterne, die besonders erst seit *Mayers* Zeiten in Anregung gekommen, deren genaue Gröfse und Richtung aber aus Vergleichung älterer Sternverzeichnisse mit neuern, noch zweifelhaft bleibt, macht ohnehin die Bestimmung der mittlern geraden Aufsteigung und Abweichung der Sterne, für eine gewisse Epoche, etwas unzuverläfsig, wozu kömmt, dafs die jährliche von ☉ und ☾ gemeinschaftlich bewirkte Zurückweichung der Aequinoctialpunkte noch nicht bis auf Decimal-Secunden, vollkommen ausgemacht ist, wie wohl Hr. Prof. *Bessel* solche in seiner Preifsschrift der Wahrheit am nächsten bestimmt hat.

Die neuern Astronomen haben allen ersinnlichen Fleifs angewandt, mit den vollkommensten Höhenmessern, die mittlere Schiefe der Ecliptik immer genauer zu bestimmen. Allein die Resultate schwankten noch vor wenig Jahren um mehrere Secunden. In *v. Zach's* ☉ Tafeln von 1792 wird diese Schiefe für 1812 zu 23° 27′ 59″,17 angenommen; in dessen 1804 erschienenen Supplement aber 23° 27′ 50″,41. Die franz. Astronomen befolgten in der C. d. T. 1809. zuerst die von *Lalande* herausgebrachte für 1812. 23° 27′ 51″,9. Im Nautical Almanac war sie bis dahin nach *Maskelyne* 8″ geringer angesetzt, allein vom Bande für 1813 an, stimmen diese engl. Ephemeriden hierin mit den französischen. Auch die geringe Abnahme der mittl. Schiefe wird von *Maskelyne* zu 42″,6; in der C. d. T. aber zu 52″,1 in 100 Jahren angenommen, *Lalande* setzt solche auf 33″,3 und *v. Zach* auf 34″,4. *Bessel* findet aus seinen Beobachtungen der Sommer- und Winter-Sonnenwende im Jahr 1810; diese Schiefe im Mittel 23° 27′ 46″,80, und nehme ich die letztere Abnahme in 100 Jahren an, für 1812.

25° 27′ 48″,2. Den sonderbaren Umstand, daſs man seit einigen Jahren die aus sehr genauen Beobachtungen der Sommer-Sonnenwende sich ergebenden mittl. Schiefe um einige Sec. gröſser fand, als die aus der Winter-Sonnenwende hergeleitete, hat *Bessel* durch eine verbesserte Refractionstafel, beseitigt.

Endlich ist von den gröſsten Analytikern, seit mehrern Jahren, aller Scharfsinn angewendet, um durch den höheren Calcul, die Theorie der allgemeinen Attraction und wechselseitigen Störungen, immer genauer zu berichtigen. Allein diese Untersuchungen beziehen sich eigentlich nur auf die durch Störungskräfte bewirkten geringen Verrückungen des scheinbaren Orts der ☉, des ☾ und der Planeten. Bei Bestimmung der Gröſse jener Kräfte aber, liegt das Verhältniſs der Maſsen dieser Weltkörper gegen einander zum Grunde, welches nach *Neutons* bekannten Regeln, bei Planeten die Monde haben, gefunden, bei den übrigen aber, zufolge einer angenommenen Hypothese geschätzt wird. Um aber auch die specifische Dichtigkeit jener Weltkugeln, und was davon abhängt zu beurtheilen, muſs gewöhnlich ihre wahre Gröſse als bekannt vorausgesetzt werden, und diese ist nur aus einer äuſserst genauen Messung ihres scheinbaren Durchmessers in einer bekannten Entfernung von der Erde herzuleiten. Diese stellt der Astronom durch Faden-Mikrometer, Heliometer und *Herschel*schen oder *Schröter*schen Lampen-Mikrometer an. Sie sind aber, ihrer Kleinheit wegen mit den gröſsten Schwierigkeiten verbunden. Ein sehr geringer Theil einer Secunde hiebei gefehlt, bringt gleich die Gröſse des Planeten und deren Verhältniſs gegen die Sonne und Erdkugel um ein sehr merkliches verschieden heraus, und daher ist leicht einzusehen, warum auch die geübtesten Beobachter, bei Bestimmung der Gröſsen dieser Weltkörper beträchtlich von einander abweichen. Doch haben auch die Astronomen umgekehrt versucht,

die Masse, z. B. des Mondes aus der Gröſse ihrer Wirkung auf Ebbe und Fluth, und auf die Nutation der Erdaxe, herzuleiten, so wie die der Planeten und Satelliten, aus vergleichenden Umlaufszeiten, Abständen etc. und die vereinigte Wirkung aller aus der Anomalie bei dem Schwanken der Erdaxe, der Abnahme der Schiefe der Ecliptik, der Vorrückung der Nachtgleichen etc.

Nachdem die astronomischen Meſswerkzeuge zu einem so hohen Grade der Vollkommenheit gebracht sind, wendet man solche auch zu geographischen Ortsbestimmungen aus Triangel-Vermessungen auf der Erdoberfläche an. Der neuere Geodät gebraucht dazu, auch Vervielfältigungskreise und sucht horizontale Winkel, wie am Firmament Höhenwinkel, bis auf Secunden zu bestimmen, um nach genauern Berechnungen eines Triangel-Netzes endlich die Lage und Entfernung der Oerter gegen und von einander zu finden. Werden dann genaue astron. Beobachtungen der Polhöhe und des Längen-Unterschiedes an diesen Oertern damit verbunden, so ergiebt sich erst die astronomisch-geographische Breite und Länge derselben. Denn, geodätische Vermessungen allein geben jene nicht absolut an, sondern nur Differenzen derselben, weswegen sich der Astronom und Geodät die Hände bieten müssen, um aus den, bei der Vergleichung sich etwa ergebenden kleinen Unterschieden, das Mittel zu nehmen. Die Behauptung, das Grad-Vermessungen auf der Erde zur Prüfung der astronom. Beobachtungen dienen müssen, ist also auch deswegen unstatthaft, weil man allemal bei jenen Messungen von einem Ort ausgehen muſs, dessen Lage, als astronomisch richtig bestimmt, angenommen werden kann. Und eigentlich lassen sich auch nur Polhöhen oder Breiten mit geodätischen Vermessungen unmittelbar vergleichen. Es hat aber eine Secunde im Bogen vom Umfang der Erdkugel, einen absoluten Werth in der Breite, oder längs einem Meridian, von 98 Fuſs und

unter der hiesigen Polhöhe, der Länge nach von 59½ Fuſs. Zu allem Glück aber, würde auch eine Ungewiſsheit, z. B. von 10 Sec. noch keinen merklichen Fehler für die mathem. Geographie zuwege bringen. Denn 980 Fuſs in der geogr. Breite und 595 Fuſs in der Länge = den 24sten und 4 sten Theil einer deutschen Meile sind auch auf den speciellesten Landcharten kaum kenntlich. Und wenn einzelne Provinzen zu vermessen sind, so kömmt es ohnehin mehr auf die richtige Lage und den Abstand der Oerter, gegen und von einander an, als auf ihrer astronomisch-geographischen Stelle auf der Erdoberfläche.

Man könnte also hiernach und nach den oben vorgetragenen, mit Grunde behaupten, daſs Ungewiſsheiten von einigen Secunden, bei Vermessungen am Himmel, einen schädlichern Irrthum für die physisch-theoretische Astronomie erzeugen, als eben solche auf der Erde, für die mathematische Geographie.

* * *

In dieser Abhandlung habe ich den Verehrern der Sternkunde, im allgemeinen zu zeigen gesucht, wie diese erhabene Wissenschaft, und zwar noch nicht seit 200 Jahren, nach und nach, durch die vereinigten Bemühungen der gröſsten Astronomen und geschicktesten Künstler, gegenwärtig zu einem hohen Grade der Vollkommenheit, im berechnen und beobachten, gediehen ist. Aber auch, wie viele Bedenklichkeiten und Schwierigkeiten, besonders in absoluten Zeit- und Höhenbestimmungen dabei zu überwinden sind, um solche bis fast zur Grenze der Möglichkeit menschlicher Fertigkeiten und Erfindungen zu bringen. Dafür werden denn nun die vermehrten Arbeiten und gröſsern Anstrengungen der neuern theoretischen und practischen Astronomen, durch den glücklichsten Erfolg belohnt. —

Bode.

Neue Elemente der Junobahn, Beobachtungen der Planeten zur Zeit ihrer Gegenscheine, Sonnen-Beobachtungen und astronomische Nachrichten, vom Hrn. Prof. *Nicolai* in Mannheim.

Unterm 20. August 1818 eingesandt.

Vor einiger Zeit habe ich eine grofse, langwierige Arbeit angefangen, nämlich die Entwickelungen der Störungen der Juno durch den Jupiter. Die starken Abweichungen der rein elliptischen Elemente von den Beobachtungen, wodurch sich der mächtige Einfluſs des Jupiters auf die Bewegung der Juno deutlich beurkundete, lieſsen eine sorgfältige, scharfe Bestimmung desselben nunmehr sehr lebhaft wünschen. Den Anfang bei dieser Arbeit habe ich gemacht mit der Berechnung der speciellen Störungen, welche die Juno seit ihrer Entdeckung bis jetzt durch den Jupiter erlitten hat. Zu einer andern Zeit werde ich das Vergnügen haben, Ihnen mitzutheilen, wie nahe sich durch die Berücksichtigung jener Störungen sämmtliche bis jetzt beobachtete Oppositionen vereinigen lassen; heute begnüge ich mich damit, Ihnen diejenigen Elemente hier abzuschreiben, welche den Lauf der Juno bei ihrer nächsten Wiedererscheinung sehr nahe darstellen werden. Diese sind folgende:

Epoche der mittlern Länge 1819 . .	117° 45′ 2″,84
im Meridian von Mannheim.	
Tägliche tropische Bewegung . . .	813″86981
Länge des Perihels 1819 . . .	53° 32′ 56″,09
Excentricitäts-Winkel	14 53 17 ,44
Aufsteigender Knoten 1819 . . .	171 6 50 ,23
Neigung der Bahn	13 3 37 ,29
Logarithmen der halben grofsen Axe .	0,4263500

Hiernach habe ich die bevorstehende Opposition der Juno im Voraus berechnet, womit man demnächst das Beobachtungsresultat sogleich vergleichen kann.

Zwölfte Opposition der Juno.

1819 März 2 5^h 36′ 6″ M. Z. in Mannheim.

Wahre Länge der Juno = 161° 19′ 57″,8

Geocentrische Breite = 3 33 55 1, südlich.

Für diese Zeit ist der Logarithmus der Entfernung der Erde von der Sonne = 9,9964062 und die heliocentrische Breite der Erde = — 0″,46. Aufserdem findet sich die Lichtstärke der Juno in dieser Opposition = 0,0468, die nach derselben Einheit in der letzten Opposition = 0,1146 war. — Nach denselben Elementen habe ich auch eine Ephemeride für den Lauf des Planeten bei seiner nächsten Sichtbarkeit construirt, wovon ich mir das Vergnügen mache, Ihnen eine Abschrift hier beizulegen. — (folgt nachher.)

Die Aufstellung des dreifüfsigen *Reichenbach*schen Multiplicationskreises, welcher sich einer Reparatur wegen wieder in den Händen des Verfertigers befindet, wird dadurch noch immer verzögert, obgleich das zu dieser Aufstellung neu erbauete Cabinet schon seit geraumer Zeit zu seiner Aufnahme bereit steht. — Ich fahre demnach fort, Ihnen die Planetenbeobachtungen mitzutheilen, welche ich um die Zeit ihrer Oppositionen seit meinem letzten Schreiben, mit dem hiesigen vortrefflichen Mauerquadranten und Mittagsfernrohre gemacht habe.

1. *Saturn.*

	M. Z. in Mannheim	AR. app. ♄ C.	Decl. app. ♄ C.
1817. Aug. 14.	12h 52′ 4″,5	336° 3′ 58″,4	— 11° 54′ 58″,7
— 15.	12 47 51 ,9	335 59 47 ,7	— 11 55 20 ,3
— 18.	12 35 14 ,0	335 47 13 ,1	— 12 1 27 ,3
— 19.	12 31 1 ,4	335 43 1 ,3	— 12 3 10 ,2
— 30.	11 44 38 ,5	334 55 55 ,4	— 12 21 55 ,5
Sept. 1.	11 36 12 ,2	334 47 17 ,2	— 12 25 13 ,1
— 4.	11 23 34 ,0	334 34 38 ,4	— 12 30 8 ,3
— 5.	11 19 21 ,2	334 30 23 ,8	— 12 31 43 ,4
— 6.	11 15 8 ,5	334 26 12 ,0	— 12 33 23 ,4

2. *Juno.*

	M. Z. Mannheim	AR. app. ⚵	Decl. app. ⚵
1817. Aug. 18.	13h 18′ 21″,2	346° 35′ 46″,6	— 0° 17′ 37″,0
— 19.	13 13 53 ,8	346 27 53 ,9	— 0 26 41 ,3
— 30.	12 23 47 ,7	344 44 50 ,6	— 2 19 43 ,4
Sept. 1.	12 14 31 ,8	344 23 45 ,9	— 2 42 37 ,2
— 4.	12 0 34 ,9	343 51 23 ,3	— 3 17 48 ,2
— 5.	11 55 55 ,1	343 40 22 ,1	— 3 29 43 ,3
— 6.	11 51 15 ,3	343 29 21 ,8	— 3 41 48 ,1
— 7.	11 46 35 ,6	343 18 23 ,6	— 3 53 53 ,2
— 8.	11 41 55 ,7	343 7 22 ,2	— 4 6 3 ,5
— 9.	11 37 15 ,7	342 56 18 ,6	— 4 18 20 ,2
— 10.	11 32 35 ,8	342 45 17 ,6	— 4 30 33 ,4
— 11.	11 27 56 ,4	342 34 23 ,1	— 4 42 52 ,5

Aus diesen Beobachtungen habe ich für die Opposition der Juno folgendes Resultat erhalten:

1817. Sept. 6. 0h 36′ 19″ — 19,692 d. ⊙ M. Z. in Mannh.

Wahre Länge = 343° 29′ 10″,4 + 0,203 d. ⊙.

Geoc. Breite = + 3 8 16 ,9 + 0,095 d. ⊙.

Log. dist. ⊙ a ⚵ = 0,0031256

Breite der Erde = — 0″,23.

3. *Mars.*

Die Witterung war in dem Monat December so au-

ſserordentlich ungünstig, daſs ich nur eine einzige Beobachtung des Mars erhalten konnte:

M.Z. in Mannheim.			AR. app. ♂ C.	Decl. app. ♂ C.
1817.	Decbr.	15. 11ʰ 11′ 16″,3	72° 1′ 51″,6	+ 25° 5′ 45″,4

4. *Vesta.*

M.Z. in Mannheim.			AR. app. ⚶	Decl. app. ⚶
1818.	April	2. 12ʰ 52′ 31″,9	203° 51′ 55″,5	+ 3° 49′ 29″,6
	—	4. 12 42 57 ,1	203 26 6 ,0	+ 4 1 56 ,8
	—	13. 11 59 24 ,5	203 12 21 ,6	+ 4 51 40 ,1
	—	14. 11 54 32 ,8	201 9 26 ,0	+ 4 56 23 ,3

5. *Uranus.*

Durch eine Reise nach Gotha, Göttingen und Braunschweig ward ich verhindert, den Uranus zur Zeit seines Gegenscheins zu beobachten; gleich nach meiner Rückkunſt auf die Sternwarte habe ich noch folgende Beobachtungen erhalten.

M.Z. in Mannheim.			AR. app. ♅	Decl. app. ♅
1818.	Jun.	27. 10ʰ 43′ 45″,2	256° 20′ 55″,5	— 22° 56′ 47″,1
	—	30. 10 31 28 ,0	256 13 33 ,0	— 22 56 11 ,4
	Jul.	1. 10 27 22 ,7	256 11 11 ,4	— 22 55 57 ,5
	—	3. 10 19 11 ,9	256 6 26 ,7	— 22 55 35 ,0

6. *Jupiter.*

M.Z. in Mannheim.			AR. app. ♃ C.	Decl. app. ♃ C.
1818.	Jun.	27. 12ʰ 14′ 45″,0	279° 9′ 36″,5	— 23° 10′ 40″,7
	—	30. 12 1 17 ,8	278 44 40 ,7	— 23 12 32 ,2
	Jul.	1. 11 56 48 ,9	278 36 25 ,2	— 23 13 8 ,7
	—	3. 11 47 50 ,7	278 19 46 ,6	— 13 14 19 ,8
	—	6. 11 34 23 ,7	277 54 53 ,1	— 23 16 0 ,0

Zu diesen Planetenbeobachtungen theile ich Ihnen noch folgende um dieselbe Zeit erhaltene Sonnenbeobachtungen mit:

Wahr. Mittag in Mannh.		AR. app. ☉.
1817. Aug.	15.	144° 33′ 54″,3
—	19.	148 18 3 ,3
—	24.	152 55 20 ,1
—	31.	159 19 14 ,6
Sept.	4.	162 56 44 ,6
—	5.	163 51 4 ,1
—	6.	164 45 10 ,4
—	7.	165 39 19 ,5
—	8.	166 33 29 ,5
—	9.	167 27 28 ,6
—	10.	168 21 30 ,2
—	11.	169 15 32 ,3
—	12.	170 9 27 ,9
Novbr.	26.	241 53 54 ,5
—	29.	245 6 30 ,0
1818. April	1.	10 14 31 ,8
—	2.	11 9 5 ,9
—	4.	12 58 17 ,0
—	5.	13 52 56 ,5
—	20.	27 40 36, 5
Jun.	27.	95 35 11 ,6
—	30.	98 41 52 ,8
Jul.	1.	99 44 1 ,5
—	3.	101 48 2 ,4

Durch die sehr verdienstliche Untersuchung meines Freundes *Encke* über den Uranusknoten, deren Resultat derselbe im Jahrbuch 1820 S. 215 mitgetheilt hat, bin ich veranlaſst worden, zwei rückständige Beobachtungen zu reduciren, welche ich im vorigen Jahre um die Zeit des Durchgangs des Uranus durch den niedersteigenden Knoten erhalten habe, und folgende sind:

M.Z. in Mannheim.		AR. app. ♅	Decl. app. ♅
1817. März 16.	17ʰ 20′ 38″,3	254° 33′ 27″,6	— 22° 42′ 2″,2
April 1.	16 17 28 ,3	254 29 36 ,2	— 22 41 48 ,2

Die erste Rectascensionsbeobachtung ist von dem

damals zum Besuch bei mir anweseuden Herrn Prof. *Tittel* aus Erlau gemacht worden.

Von Sternbedeckungen habe ich am 13ten Februar dieses Jahres folgende Eintritte in den dunklen Mondrand erhalten, die auch in Gotha und Göttingen beobachtet worden sind.

37 A Tauri	$4^h 25' 17'',50$	Sternzeit
39 Tauri	4 51 2 ,20	—
Tauri 110 *la Caille*	9 28 44 ,92	—
Tauri 7. 8. Gr.	10 17 53 ,64	—

Den auſserordentlich kleinen, Ende vorigen Jahres von *Pons* entdeckten Kometen habe ich nur zweimal gesehen, und seine Oerter nach einer oberflächlichen Schätzung in die *Harding*sche Karte eingetragen, da eine eigentliche astronomische Ortsbestimmung, wegen augenblicklichen Mangels eines für die groſse Lichtschwäche des Kometen passenden Oculareinsatzes in den hiesigen $4\frac{1}{2}$füſsigen Refractor, unthunlich wurde. Nach jenen Schätzungen hatte der Komet am 2ten April d. J. um 14^h $300°$ AR. und $14\frac{2}{3}°$ nördl. Declination; am 4ten April 14^h war seine AR. $299° 23'$ und nördl. Decl. $13° 52'$.

Von der Sonnenfinsterniſs am 5ten May war hier, trüben Himmels wegen, nichts sichtbar.

Auf meiner oben erwähnten Reise habe ich das Glück gehabt, mich mehrere Tage hindurch auf der neuen Göttinger Sternwarte aufzuhalten. Mit einer höchst preiswürdigen Liberalität hat die Hannöverische Regierung den Bau dieses prachtvollen Uranientempels, des herrlichsten vielleicht jetzt überhaupt in der Welt existirenden, nunmehr vollendet, und sich dadurch in den Jahrbüchern der Sternkunde, ein unvergängliches Denkmal gesetzt. Höchst dauerhafte und geschmackvolle Ausführung des ganzen Gebäudes, Schönheit der dasselbe umgebenden Anlage, zweckmäſsige, äuſserst solide Aufstellung der Instrumente, groſse Bequemlichkeit in der Einrichtung der Wohngebäude, Alles ist hier in einem

so hohen Grade vollkommen vereinigt, daſs dabei fast nichts mehr zu wünschen übrig bleibt. — Rücksichtlich des Beobachtungsapparats wird dieses neue Institut mit einem Vorrath der ausgesuchtesten Instrumente ausgestattet. Eine Zierde der Sternwarte sind für jetzt, auſser der ganz vorzüglichen *Shelton'*schen Uhr, der 5 füſsige Meridiankreis von *Repsold*, und das 6 füſsige Mittagsfernrohr von *Reichenbach.* Letzteres war zur Zeit meiner Anwesenheit noch nicht aufgestellt, ersterer aber bereits in voller Thätigkeit. Der geniale Künstler hat diesen, dem astronomischen Publikum schon früher bekannten Kreis ganz umgearbeitet, und mehrere sehr wichtige Verbesserungen daran angebracht. Er ist gegenwärtig mit drei Mikroskopen versehen, welche eine solche Sicherheit und Präcision im Ablesen gewähren, daſs man schwerlich dabei um eine halbe Secunde ungewiſs seyn kann. Eine äuſserst genaue Eintheilung des Kreises, groſse Festigkeit und eine höchst vollkommene Balancirung der einzelnen Theile, Leichtigkeit der Bewegung, vorzüglich gute, ungemein empfindliche Wasserwaagen, zeichnen auſserdem dieses vortreffliche Instrument in einem hohen Grade aus. — Ein dreifüſsiger Meridiankreis von *Reichenbach* wird wahrscheinlich noch in diesem Herbste aufgestellt, und damit der schon vorhandene Beobachtungsapparat gekrönt werden. — Mit vollem Rechte wird man die Vollendung dieser herrlichen Sternwarte als eine neue Epoche in der beobachtenden Astronomie betrachten können.

Beobachtung der Mondfinsterniſs, in der Nacht vom 20sten zum 21sten April 1818 auf dem Mathematischen Sallon zu Dresden, vom Hrn. Hauptmann *Schmidt*, Hrn. *Eule* und andern Liebhabern der Sternkunde, mit mehrschuhigen Spiegel-Teleskopen und achromatischen Fernröhren angestellt.

Unterm 25sten April von Hrn. *Eule* eingesandt.

Der Himmel war völlig heiter, doch wallten die Mondränder. Die Zeit der Pendul-Uhr war durch corresp. ☉ Höhen genau berichtigt.

Ueber eine Viertelstunde vor dem Anfange war der Halbschatten schon merklich.

Der Rand des Schattens war Anfangs so rauh und verwaschen, daſs sämmtliche Beobachter den Antritt auch nicht mit einiger Genauigkeit angeben konnten, selbst die Mondflecken traten nur nach und nach ein, und blieben noch im Rande des obgleich nachher dichter werdenden Schattens kenntlich. Ihr Eintritt lieſs sich daher auf einzelne Sec. nicht bestimmen, und eben so gings beim Austritt derselben *). Unterdessen gaben die am besten mit einander zutreffenden Eintrittszeiten

*) Dies sind gewöhnliche Erscheinungen der Mondfinsternisse, daher liefern diese Himmelsbegebenheiten keine zuverlässige Längen-Unterschiede. Durch schwach gefärbte rothe oder grüne Gläser erscheint der Erdschatten etwas besser begränzt. *B.*

einiger sich auszeichnenden Mond-Flecke, folgende Resultate: Sie sind mit der im Jahrbuch 1818 vom Hrn. *Bode* vorkommenden Berechnung dieser Finsterniſs verglichen.

	Eintritt. W. Z.	für Berlin W. Z.	
Tycho	$0^h 20' 7''$ Morg.	$0^h 18' 42''$ Morg.	1' 25
Bullialdus	0 32 47	0 31 18	1 29
Fracastorius	0 50 58	0 49 30	1 28
Hypparch	1 3 45	1 2 18	1 27
Langrenus	1 11 13	1 9 48	1 25
Ende d. Finst.	2 25 34	2 24 9	1 25
		Im Mittel	1 26

Die letzte Col. zeigt den sich hiernach ergebenden Unterschied der Meridiane von Berlin und dem mathematischen Sallon in Dresden, welches mit der Angabe für Dresden in *v. Z.* Monatl. Corresp. 16. Band S. 292. übereinstimmt.

Mittlere gerade Aufsteigung in Zeit von 35 der vornehmsten Sterne, für den 1sten Januar 1818, nach den letzten Beobachtungen des Hrn. Doct. *Maskelyne* zu Greenwich.

(Aus dem Nautical Almanac. 1820.)

		Mittl. ger. Aufst.	jährliche Veränderung.
		St. M. Sec.	Sec.
1	γ Pegasi	0 3 52,36	+ 3,08
2	α Widder	1 56 55,92	3,35
3	*Menkar*	2 52 46,28	3,12
4	*Aldebaran*	4 25 29,16	3,43
5	*Capella*	5 3 15,50	4,41

6	*Rigel*	5	5	47,56	+ 2,88
7	β Stier	5	14	47,51	3,78
8	α Orion	5	45	19,17	3,25
9	*Sirius*	6	37	7,43	2,64
10	*Castor*	7	22	58,08	3,85
11	*Procyon*	7	29	46,02	3,15
12	*Pollux*	7	34	9,75	3,69
13	*Alphard*	9	18	58,41	2,95
14	*Regulus*	9	58	39,99	3,21
15	β Löwen	11	39	46,03	3,07
16	*Spica*	13	15	36,94	3,14
17	*Arcturus*	14	7	21,66	2,73
18	1) α Waage	14	40	38,16	3,29
19	2) α Waage	14	40	49,47	3,29
20	*Gemma*	15	27	58,92	2,53
21	α Schlange	15	35	18,40	2,94
22	*Antares*	16	18	15,69	3,66
23	α *Herkules*	17	6	21,06	2,73
24	α *Ophiuchi*	17	26	29,15	2,77
25	*Waage*	18	30	46,55	2,03
26	γ Adler	19	37	36,24	2,85
27	*Atair*	19	41	53,98	2,93
28	β Adler	19	46	22,23	2,95
29	1) α Steinbock	20	7	32,92	3,33
30	2) α Steinbock	20	7	56,74	3,33
31	*Deneb*	20	35	13,57	2,04
32	α Wassermann	21	56	25,83	3,09
33	*Fomahand*	22	47	34,11	3,34
34	α *Pegasi*	22	55	41,92	2,98
35	α *Andromedae*	23	58	59,86	3,08

Beobachtung der scheinbaren Grösse verschiedener Sterne, in den Jahren 1704 bis 1709, von *Gottfr. Kirch*, ehemaligen Astronomen in Berlin.

Ich habe in den auf der Sternwarte noch vorräthigen alten Mscpt. des Seel. *Kirch* folgende Bemerüungen ge-

funden, die noch jetzt Aufmerksamkeit verdienen, in Betreff des veränderlichen Lichts mancher Sterne *).

1704 d. 17. Jan. β und δ ♏ erschienen fast in gleicher Grösse, jedoch δ ein wenig heller (jetzt ist β 2. δ 3. Grösse) λ ♎ ist durch einen 2f. Tubus gut zu sehen, auch mit blossen Augen, ρ Oph. aber dadurch nicht zu erblicken (λ hat *Piazzi* 5. Gr... ρ Oph. mit ω und ψ südl. im Dreieck, hat jetzt kein Astronom).

1704 d. 1. April δ ♏ merklich grösser als β ♏; λ ♎ ist mit blossen Augen nicht zu sehen; α Adler und α ♏ erschienen gleich helle, α ♏ ist röther, α ♍ erscheint ein wenig heller als α Adler; ι Adler ist noch immer kleiner als ζ Adler, wie 1703 (auch noch jetzt).

1704 d. 9. April Jansonius, der neue Stern im Schwan von 1600 ist noch etwas, den 26. April gewiss kleiner als 1. 2. 3 b Schwan; ζ ist noch grösser als β ♈ **). (Jetzt ist ζ 5. und β 3. Grösse) d. 26. April δ ♏ ist grösser als β ♏.

1704 d. 6. May ι ♌ ist η oder ζ gleich, (jetzt ist ι ♌ 4. η. 3. 4. und ζ 4. 5. Grösse) γ ist grösser (noch 2. Gr.) χ, der wandelbare im Schwan, war mit blossen Augen nicht zu sehen. (S. astron. Jahrb. 1820 S. 183) den neuen von 1670 (Hevelius) finde ich auch nicht d. 9. May β ♏ noch immer kleiner als δ ♏.

1704 d. 23. Jul. Der Nordwestliche Nachbar von χ (P. (S. Jahrb. 1820) war mit blossen Augen zu sehen, χ aber nicht, auch nicht Jansonius.

1704 d. 24. Jul. χ war durch ein Fernrohr kenntlich, aber kleiner als jener (*P*).

*) Die jetzige Grösse setze ich nach *Piazzi* in ( ) eingeschlossen an.

**) Ob dies nicht ein Schreibfehler beim *Kirch* ist? Er setzt auch einigen kleinen Sternen beim *Bayer* hebräische Buchstaben bei, ich habe solche sonst kenntlich zu machen gesucht. Den 25 Juli 1710 starb dieser erste Berlinsche Astronom.

1705 d. 9. Sept. χ Schwan erscheint noch nicht so groſs als (*P*) d. 12. Sept.

1705 d. 17. Sept. χ Schwan weit kleiner als (*P*).

1706 d. 19. März. Von β und δ ♏ war noch δ der hellste und π der kleinste (π jetzt 3. 4. Gr.) 6. Aug. σ ♐ ist viel heller als α, β, γ, δ ♑. Nach σ folgt ζ dann φ und endlich τ ♐ der sehr klein ist (σ hat jetzt fast die 2te Gröſse, beim *Bayer* nur 4ter Gröſse (α Adler ist gröſser als α ♏.

1706 d. 31. Aug. α Oph. ist fast α Adler gleich; hingegen ist ζ Schlange kaum 5ter Gröſse. (*Piazzi* giebt ζ auch nur 5. Gr. *Bayer* und *Fl.* setzen ihn 3. Gr.)

1706 d. 4. Sept. β und δ sind die hellsten im ♑, fast von gleicher Gröſse, α ♑ ist etwas kleiner als diese, γ ist viel kleiner (jetzt ist β 3. 4. δ 3. α 3. γ 4. Gröſse). γ ♑ ist viel kleiner als π ♐; (π ist jetzt 4. Gröſse).

1706 d. 16. Sept. σ ♐ zeigt sich sehr helle, selbst in der Nähe des Mondes.

1706 d. 27. Sept. Gemma ist viel heller als δ gr. Bär, jedoch nicht völlig α gr. Bär gleich (jetzt ist Gemma 2ter δ gr, Bär kaum 3ter α 2ter Gröſse) den 29sten, χ Schwan war noch sichtbar.

1706 d. 1. Nov. Mira, der Wandelbare im Wallfisch war nicht zu sehen.

1706 d. 28. Nov. χ Schwan war durch das 7f. Fernrohr noch sichtbar.

1707 d. 2. Jan. χ Schwau ist durch den 3f. Tubum nicht mehr zu erblicken.

1707 d. 3. Jan. Im Raben ist β der gröſste, dann folgen γ, δ und endlich ε. Dies sind die 4 gröſsten, dann folgt α, der viel kleiner als ε ist, dann η. (Jetzt sind β 2. 3. γ 3ter δ 3ter ε 4ter Gr. α 4ter 5ter Gr.

1707 d. 16. April σ ♐ war gewiſs viel gröſser als α oder β ♑ (auch noch jetzt) aber nicht so groſs als α ♏. π ♐ war kleiner als ζ ♐.

1707. d. 31. Aug. σ ♐ ist noch immer gröſser als α, β ♑

den 20. Sept. β kömmt mir gröſser als α vor; γ ist kleiner als δ ♓; α ♈ ist etwa als γ oder α ♓.

1707 d. 1. Oct. durch einen 7 f. Tubum war χ Schwan zu sehen, d. 15. Dec. merklich gröſser.

1709 d. 5. Aug. χ ist durch den 2f. Tubum nicht zu erblicken, auch den 31. Aug. nicht.

1709 d. 28. Sept. χ war durch den 7 f. Tubum kenntlich, aber klein.

1709 d. 1. Oct. Mira, so schien es mir, war mit bloſsen Augen zu erkennen.

1709 d. 28. Oct. Mira war nun mit bloſsen Augen deutlich zu sehen, etwa wie ξ ♓.

1709 d. 28. Oct. χ zeigte sich durch den 7f. T. nicht; auch noch den 5. Nov. nicht.

1709 d. 5. Nov. Mira zeigte sich wie δ Wallfisch.

1709 d. 4. Dec. Mira kommt Menkar am Lichte ziemlich nahe, β Wallf. ist viel heller als Menkar. (Jetzt werden beide 2. 3. Gröſse gesetzt, doch scheint mir auch β heller zu seyn.)

1709 d. 19. Dec. χ Schwan zeigt sich im 3f. Tubum sehr schön. Mira erschien kleiner als Menkar, aber etwas gröſser als γ und δ Wallf.

B.

Ueber den Repsoldschen Meridiankreis, Beobachtung des Uranus, Saturns und der Pallas etc. vom Herrn Hofrath Ritter *Gauſs* in Göttingen.

Unterm 7. Sept. 1818. eingesandt.

Ihrem Wunsche gemäſs übersende ich Ihnen, hochverehrtester Freund, beigehend abermals eine Ephemeride

für die Pallas vom August 1819 bis Juni 1820 *). Sie ist vom Hrn. *Dirksen* berechnet, welcher sich hier mit Eifer den mathematischen Wissenschaften widmet. Eben derselbe hat auch die Berechnung der Opposition des laufenden Jahres noch einmal wiederhohlt nach denselben Elementen, nach welchen Hr. Dr. *Tittel* gerechnet hatte, und ein etwas abweichendes Resultat gefunden, nemlich:

	Hr. *Dirksen.*	Hr. Dr. *Tittel.*
Zeit in Göttingen	Sept. 8 15^h 17′ 5″	Sept. 8 18^h 44′ 12″
Wahre Länge	345° 47′ 18″	345° 55′ 34″
Geocentr. Breite	6 47 25	6 47 11

Welches die Entstehung dieses Rechnungsfehlers sey, kann ich nicht sagen; er ist aber auf die Berechnung der Opposition eingeschränkt, da mehrere von Hrn. *Dirksen* nachgerechnete Oerter der Ephemeride vollkommen mit Hrn. Dr. *Tittels* Angaben übereinstimmen (deren Richtigkeit auch durch meine nachher anzuführenden Beobachtungen bereits bestätigt wird).

Seit Ende Aprils d. J. beobachte ich nunmehro an dem treflichen Meridiankreise von *Repsold*, welches Instrument Sie ohne Zweifel früher selbst gesehen haben **), woran aber jetzt so viele wichtige Verbesserungen angebracht sind, daſs es für ein ganz neues gelten kann. Es hat eine ganz neue Theilung erhalten, drei Ablesungen statt der frühern einzigen, neue Zapfenlager von Bergkrystal, die Zapfen selbst sind neu abgedrehet und centrirt u. s. w. Verschiedene andere neue Vorrichtungen dazu erwarte ich noch von Hrn. *Repsold*. Als Probe von der Vortrefflichkeit des Instruments, insofern es Mittagsfernrohr ist, mögen folgende Bestimmungen der G. A. des Nordsterns dienen; die letzte Columne unter der Ueberschrift Gewicht drücken das Quadrat der Genauigkeit nach Maaſsgabe der Zahl der concurrirenden Fäden aus, wenn die Genauigkeit einer Be-

*) Folgt nachher.

**) Der genialische Künstler zeigte es mir, als ich im Jahr 1810 in Hamburg war. B.

stimmung aus einem Fadenantritt in der obern und einem Fadenantritt in der untern Culmination zur Einheit genommen wird. Die Formel dafür ist.

$$\frac{2\,ab}{a+b}$$

wenn, bei einer auf zwei Culminationen gegründeten Bestimmung a und b die Anzahl der beobachteten Antritte in jeder ausdrücken, und

$$\frac{8\,abc}{ab+4\,ac+bc}$$

bei einer Bestimmung aus drei auf einander folgenden Culminationen wo c Fädenantritte in der dritten beobachtet sind. Im ersten Falle setzt man voraus, daſs die Pfeiler 12 Stunden unverrückt gestanden; im letztern nur, daſs ihre etwanigen Veränderungen während 24 Stunden gleichförmig gewesen sind. Die Zeiten jeder Rectascensionsbestimmung sind von der untern Culmination jedes Tages an gezählt.

1818.		Beob. G. A. des Nordsterns.	Correction von *Bessels* Tafel.	Gewicht.
Jul.	3,25	0h 55′ 58″,65	+ 3″,93	2,67
	4,25	58,19	+ 2,80	5,00
	5,25	58,56	+ 2,45	5,00
	6,25	58,91	+ 2,22	4,00
	8,50	0 56 1,14	+ 2,97	6,40
	10,25	2,58	+ 3,20	3,75
	11,25	2,68	+ 2,59	1,67
	12,50	3,31	+ 2,36	4,29
	16,75	6,11	+ 2,13	4,44
	18,25	7,51	+ 2,26	5,00
	19,25	8,29	+ 2,51	2,86
	21,25	10,49	+ 3,26	5,00
	22,75	12,02	+ 3,60	1,33
	26,25	13,49	+ 2,60	1,60
	27,25	14,77	+ 3,14	4,44
	29,50	16,71	+ 3,42	3,43
Jul.	7,50	22,61	+ 3,31	6,00
	8,25	22,97	+ 3,22	1,67
	9,25	23,89	+ 3,40	3,75
Sept.	3,75	57,44	+ 2,35	2,86

In sofern man die Correction von *Bessels* Tafel während dieser Zeit als constant annimmt, wäre dieselbe im Mittel

$$= + 2''86.$$

Noch füge ich meine Beobachtungen des Uranus, des Saturn und der Pallas bei; die Oppositionen der beiden letzten Planeten werden erst in den nächsten Tagen eintreten.

Beobachtungen des Uranus.

1818	M. Z.	Ger Aufst.	Abweichung.
Jun. 3.	12ʰ 22′ 17″,5	257° 23′ 28″,5	23° 1′ 41″,5 Südl.
4.	12 18 10 ,9	20 47 ,8	1 29 ,0
5.	12 14 4 ,6	18 9 ,9	1 14 ,4
7.	12 5 51 ,6	12 54 ,6	0 50 ,5
8.	12 1 45 .1	10 15 ,0	0 38 ,4
9.	11 57 38 ,6	7 56 ,4	0 27 ,4
10.	11 53 32 ,1	4 56 ,5	0 12 ,6
11.	11 49 25 ,7	2 18 ,0	9 2 ,9
12.	11 45 19 ,2	256 59 33 ,9	22 59 50 ,9
13.	11 41 12 ,7	57 0 ,4	59 40 ,5

Beobachtungen des Saturn.

	M. Z.	Ger. Aufst.	Abweichung
Aug. 31.	12ʰ 31′ 25″,0	347° 24′ 5″,2	7° 48′ 6″,2 Südl.
Sept. 1.	12 27 12 ,0	19 49 ,3	49 55 ,8
3.	12 18 47 ,0	11 30 ,1	53 37 ,4
4.	12 14 34 ,1	7 14 ,1	55 27 ,4
6.	12 6 8 ,7	346 58 50 ,2	59 7 ,0

Beobachtungen des Pallas.

	M. Z.	Ger. Aufst.	Abweichung
Aug. 31.	12ʰ 25′ 8″,7	345° 49′ 45″,1	2° 23′ 2″,4 Nördl.
Sept. 4.	12 6 26 ,8	5 5 ,8	1 32 43 ,4

Die Beobachtungen so lichtschwacher Gestirne wie die Pallas werden sehr dadurch erschwert, daſs die äuſserst zarten Fäden (die natürlichen Spinnenfäden sind mehreremale gespaltet), welche übrigens besonders für Tag-Beobachtungen so vortreffliche Dienste leisten, kaum bei derjenigen Beleuchtung sichtbar gemacht werden können, welche jene Gestirne vertragen. Ich wer-

de in Zukunft für dergleichen Zwecke noch besondere dickere Fäden einziehen.

Die Beobachtungen des Uranus hat Hr. *Dirksen* mit den *de Lambre*schen Uranus-Tafeln verglichen und folgende Unterschiede gefunden:

Jun.	Ger. Aufst	Abw.	Jun.	Ger. Aufst	Abw.
3	— 54″,1	+ 10″,3	9	— 56″,8	+ 10″,5
4	— 52 ,1	+ 10 ,6	10	— 56 ,4	+ 12 ,9
5	— 52 ,9	+ 12 ,9	11	— 57 ,2	+ 10 ,1
7	— 55 8,	+ 12 ,3	12	— 52 ,4	+ 9 ,4
8	— 55 ,9	+ 12 ,0	13	— 58 ,1	+ 7 ,4
			Mittel	— 55 ,2	+ 10 ,8

Hieraus berechnete Hr. *Dirksen* die Opposition folgendermaaſsen:

1818. Jun. 9. 5h 30′ 43″ M. Z. in Göttingen
Wahre Länge 258° 10′ 34″,5
Geoc. Breite 0 4 12 ,1 } Südl.
Heliocentrische 0 3 58 ,7 }

und den Fehler jener Tafeln heliocentrisch
Länge . . . — 45″,3
Breite . . . + 14 ,6

Von meinen zahlreichen Fixsternbeobachtungen ist erst ein Theil reducirt, und ich behalte mir die Mittheilung der Resultate auf die Zukunft vor.

Beobachtung der Sonnenfinsterniſs vom 5ten May 1818, und astronomische Nachrichten, vom Hrn. Prof. *Struve* in Dorpat, unterm 15ten Aug. 1818 eingesandt.

Von astron. Beobachtungen kann ich Ew. — nur die wenigen nachher folgenden mittheilen. Vom May bis

in dem Septbr. war ich abwesend, und der vorige Winter war allen Nachforschungen am Himmel so ungünstig, daſs ich nicht eine einzige Sternbedeckung erhielt. Die von mir angefangene trigon. Vermessung Lieflands ist fast vollendet. Ich hoffe Ende Septembers ganz mit derselben aufs reine zu seyn, bis auf die Rechnungen. Schon im vorigen Jahre war das Dreiecknetz bis über die Düna ausgedehnt, und Riga schon mit Dorpat in Verbindung gebracht, auch Mitau. Diesen Sommer habe ich das letzte Drittheil gröſstentheils schon verarbeitet, namentlich die Küste von Riga bis Pernau.

Die Sonnenfinsterniſs vom 5ten May d. J. habe ich hieselbst, mit dem Herrn Studiosus *Knorre*, Sohn des verstorbenen Astronomen, recht gut beobachtet.

	Morg. W. Z.
Anfang der Finsterniſs - - -	7U 56′ 15″,3 K.
mit einem kleineren Fernrohr, ich versäumte durch einen Zufall den Anf.	
Gröſserer Fleck der ersten Gruppe, berührt	8 34 58 ,0 S.
bedeckt	8 35 15 ,0 S.
Gröſserer Fleck der zweit. Gruppe, berührt	8 39 6 ,5 S.
bedeckt	8 40 20 ,2 S.
Ende der Finsterniſs von beiden Beobachtern in gleichem Augenblick	10 14 59 ,5

Culm. der ☉ 5. May 2U. 57′ 17″,69; 6. May 3U. 1′ 13″,99| Zeit der Uhr, S, am P. I.

Aus corresp. ☉Höhen mit einem Sextanten d. 5ten May 2U. 57′ 17″,5 K Sternzeit. Das Ende beobachtete Herr *K.* am *Herschel*schen 7f. Reflector, ich mit einem 5f. Achromat von *Trougthon*. Als die Sonne am stärksten verfinstert war, maaſs ich mit einem Sextanten.

Breite des übrig erleuchteten Theils im Mittel 15′ 10″ Durchm. der ☉ im Mittel 31′ 47″,5. Es war demnach 31′ 47″,5 − 15′ 10″ = 16′ 37″,5 von der Sonne verfinstert. Diese betragen VI. Zoll 16′,5″.

Den 12ten May Eintr. eines Sterns 7ter Gröſse hin-

ter den dunklen Theil des Mondes 11 U. 4′ 55″,9 *Struve* 11 U. 4′ 56″,5 Herr Doct v. *Engelhardo*. Diese Bedekkung ist von den Florentiner Astronomen angekündigt.

Von den schönen Instrumenten des Seel. Hofrath *Huth* sind mehrere, namentlich der *Herschel*sche Reflector an die Mitauer Sternwarte, der Kometensucher von *Dollond* an Herrn Oberlehrer *Keufsler*, der in Riga eine trefliche Sternwarte, aus eigenen Mitteln angelegt, die grofsen *Carry*schen Himmels- und Erdgloben an die hiesige Sternwarte, und ein 8 f. Achromat nach Polozk gekommen. Die über 2000 Bände starke Bibliothek wird gerade in diesen Tagen versteigert. —

Sternbedeckungen, beobachtet zu *Mayland*, *Madrid* und *Bilbao*, in den Jahren 1715 bis 1717 *).

Zu Mayland, vom Herrn *Cesaris*.

					M.Z.							
1815 d. 29 Aug. μ ♓	Eintr.	13U	8′	20″								
17. Nov. ι ♉	—	8	0	22		Austr.	8U	46′	15″,	
18. Nov. ο ♉	—	8	48	13	,6	—	9	18	36	,6
1816 19. Febr. β ♏	—	15	27	14		—	16	21	23	
dessen Nebenstern	—	15	26	51		—	16	31	43	
3. Jun. μ ♍	—	9	1	9	,8	—	10	3	30	,2
10. Sept. ξ ♈	—	10	44	55	,6	—	11	54	8	,3
4. Oct. 30 ♓	—	10	26	1						
12. Nov. η ♌	—	14	26	35		—	15	37	19	
18. Nov. ☉ Finst. Anf.	—	20	43	37	,5	Ende	23	8	49	,6

*) Aus den Mayländischen Ephemeriden von 1818.

				M. Z.		
1817	2. Febr. η ♌	Eintr.	10U 40′ 59″,5	Austr.	11U 22′ 10″,9
	8. Febr. κ ♎	—	16 40 34 ,6	—	17 50 33 ,5
	29. März η ♌	—	7 31 27 ,6	—	8 41 50 ,0
	22. Aug. *A* ♐	—	9 16 41 ,5	—	10 30 2 ,6

Zu Madrid, vom Herrn Dir. *Bavia.*

1816	12. Nov. η ♌	—	13 23 21 ,0
1817	23. Febr. * ♉	—	9 57 12 ,2
	168 ♉	—	9 58 59 ,2
	23. May 46 *i* ♌	—	11 53 6 ,8

Zu Bilbao vom Herrn *Frerer.*

1817	8. Febr. κ ♎	—	15 36 10 ,7	—	16 48 1 ,0
	29. März η ♌	—	6 25 1 ,0	—	7 38 10 ,0
	22. April 39 ♊	—	7 38 17		
	40				8 3 53

Beobachtungen und berechnete Opposition der *Vesta*, neue rein elliptische Elemente ihrer Bahn, Ephemeride derselben für 1819, vom Herrn *J. F. Enke*, Adjunkt der Sternwarte Seeberg.

Unterm 8ten Sept. 1818 eingesandt.

Ungünstiges Wetter verhinderte zwar auf dem Seeberge zahlreiche Beobachtungen dieses jüngsten Planeten zur Zeit seiner diesjährigen Opposition, indessen gelang es doch in der Nähe derselben sechs mal seinen Ort mit ziemlicher Genauigkeit zu bestimmen.

1818.	Mittl Seeb. Zeit	AR app. ⚶	Decl. app. ⚶
Mrz. 30	13ʰ 6′ 49″,5	204° 29′ 7″,1	+ 3° 30′ 19″,4
31	2 5 ,0	204 16 57 ,2	36 35 ,6
Apr. 2	12 52 34 ,0	203 52 5 ,4	49 23 ,4
5	38 10 ,3	203 12 59 ,1	———
14	11 54 4 ,7	201 9 32 ,7	4 56 19 ,9
15	49 43 ,7	200 55 43 ,8	5 0 49 ,0

Diese Beobachtungen mit den ersten *Gerlings*chen Elementen (Ztschr. f. Astr. 1816 März u. April p. 337) verglichen, geben folgende Fehler:

1818.	Fehler in AR.	Fehler in Decl.
Mrz. 30	— 82″,7	+ 52″,7
31	79 ,4	59 ,7
Apr. 2	85 ,7	61 ,7
5	81 ,4	———
14	81 ,0	63 ,5
15	83 ,4	60 ,8

Hieraus findet sich mit dem mittlern Fehler.

— 82″,3 in AR. und + 59″,7 in Decl.

☍ ⚶ 1818 Apr. 9. 0ʰ 29′ 15″ Mittl. Seeb. Zeit.

Wahre Länge 199° 1′ 49″,7 Mittl. Aequin.

Geoc. Breite 12 53 5 ,7 nördlich.

Um einigermaſsen genau den Vesta-Ort im künftigen Jahre bestimmen zu können, wurden aus den Oppositionen 1812, 15, 16, 18 folgende rein elliptische Elemente abgeleitet.

Epoche d. mittl. Länge 1818	179° 38′ 30″	Seeb. Merid.
☊ - -	103 11 38	Mittl. Aequi-
ϖ - -	249 31 44	noct. 1818.
i - -	7 8 9	
φ - -	5 6 24 ,4	
lg *a* - -	0,3732407	
tägl. mittl. trop. Bewegung	977″,7020	

Auf sie gründet sich die folgende Ephemeride, die früher angeführten Elemente geben im September 1819 die AR. etwa 10′ gröſser die südl. Decl. 4′ kleiner als die gegenwärtigen.

Die kommende Opposition fällt 1819 Septbr. 24. 12ʰ. Die Lichtstärke der Vesta wird bedeutend kleiner wer-

den als im gegenwärtigen Jahre etwa in dem Verhältniſs von 13,5 zu 8,3.

Geocentrischer Lauf der Vesta im Jahre 1819, berechnet vom Hrn. *J. F. Encke*, Adjunkt der Sternwarte Seeberg.

0h Mittl. Seeb. Z.	AR ⚶	Südl. Decl. ⚶	log. r.	0h Mittl. Seeb Z.	AR ⚶	Südl. Decl. ⚶	log. r.
Jun. 20	3° 25′	— 5° 10′	0,3315	Oct. 2	3° 59′	11° 11′	0,1612
24	4 33	4 56	0,3225	6	3 5	11 30	0,1657
28	5 36	4 44	0,3133	10	2 14	11 45	0,1713
Jul. 2	6 35	4 35	0,304	14	1 26	11 57	0,178
6	7 30	4 28	0,2945	18	0 43	12 5	0,1856
10	8 20	4 24	0,2848	22	0 5	12 9	0,1941
14	9 6	4 22	0,2750	26	359 33	12 9	0,2033
18	9 47	4 23	0,2651	30	359 7	12 6	0,2131
22	10 22	4 26	0,2553	Nov. 3	358 48	11 59	0,2235
26	10 52	4 32	0,2455	7	358 35	11 49	0,2343
30	11 16	4 41	0,2357	11	358 29	11 36	0,2454
Aug. 3	11 34	4 53	0,2261	15	358 29	11 20	0,2567
7	11 45	5 7	0,216	19	358 35	11 1	0,2682
11	11 50	5 25	0,2076	23	358 48	10 39	0,2793
15	11 47	5 45	0,1989	27	359 6	10 15	0,2913
19	11 38	6 8	0,1907	Dec. 1	359 30	9 49	0,3027
23	11 22	6 33	0,183	5	359 59	9 21	0,314
27	10 59	7 0	0,1761	9	0 34	8 51	0,3253
31	10 30	7 28	0,1700	13	1 13	8 20	0,3364
Sept. 4	9 55	7 58	0,1648	17	1 57	7 47	0,3473
8	9 14	8 28	0,1607	21	2 45	7 13	0,3580
12	8 28	8 58	0,1577	25	3 36	6 38	0,3684
16	7 38	9 28	0,1559	29	4 31	6 1	0,3786
20	6 45	9 57	0,1553				
☍ 24	5 50	10 24	0,1560				
28	4 54	10 49	0,1580				

Geocentrischer Lauf der *Juno*, vom 4ten Dec. 1818 bis 21sten May 1819 berechnet vom Hrn. Prof. *Nicolai* in Mannheim, und Hrn. Doct. *Posselt* in Göttingen *).

Mitter-nacht 1818	ger. Aufst. in Zeit U. M. S.	Abw. G. M	Log. Entf. v. d ♁	ger Afst in Zeit M. S.	in Abw. Min.	in Log. Entf.
Dec. 4	10 53 40	0 35 S.	0,3616	— 2 56	— 6	— 22
8	57 3	0 52	0,3536	— 3 3	— 5	— 22
12	11 0 8	1 8	0,3454	— 3 8	— 6	— 23
16	2 53	1 21	0,3371	— 3 11	— 6	— 23
20	5 18	1 32	0,3286	— 3 14	— 6	— 23
24	7 21	1 40	0,3201	— 3 17	— 7	— 23
28	9 2	1 45	0,3115	— 3 22	— 6	— 23
1819						
Jan. 1	11 10 20	1 47	0,3029	— 3 28	— 6	— 23
5	11 14	1 47	0,2945	— 3 34	— 8	— 24
9	11 44	1 43	0,[illegible]862	— 3 39	— 9	— 22
13	11 49	1 35	0,2781	— 3 44	— 8	— 22
17	11 28	1 24	0,2703	— 3 48	— 8	— 22
21	10 42	1 9	0,2629	— 3 53	— 8	— 22
25	9 32	0 51	0,2560	— 3 59	— 8	— 20
29	7 58	0 29	0,2498	— 4 5	— [illegible]	— 19

*) Unterm 8. März 1818 erhielt ich vom Herrn Hofrath Ritter *Gauss* aus Göttingen, eine Ephemeride der Juno, berechnet vom Hrn. Doct. *Posselt* und unterm 20 Aug. 1818 vom Hrn. Prof. *Nicolai* aus Mannheim, die von ihm berechnete nemliche Ephemeride. Ich theile hier letztere in den 4 ersten Col. mit, und zugleich in den 3 letzten der Tafel wie viel die Posseltsche davon differirt, habe aber letztere deshalb abkürzen müssen. Der Längen-Unterschied von etwa 6' Zeit zwischen Göttingen und Mannheim macht keinen Unterschied in der ger. Aufst. der Juno um Mitternacht.

B.

Febr. 2	11	6	1	0	48 S.	0,2443	— 4	10	+ 9	— 18
6		3	44	0	25 N	0,2[illegible]96	— 4	14	+ 9	— 15
10		1	9	0	56	0,2358	— 4	18	+ 9	— 13
14	10	58	18	1	31	0,2331	— 4	22	+ 9	— 11
18		55	15	2	7	0,2314	— 4	25	+ 9	— 8
22		52	3	2	45	0,2309	— 4	27	+ 10	— 6
26		48	46	3	24	0,23[illegible]6	— 4	26	+ 10	— 4
☍ Mrz. 2	10	45	28	4	4	0,2335	— 4	25	+ 10	— 2
6		42	13	4	44	0,2366	— 4	24	+ 10	— 0
10		39	5	5	23	0,2408	— 4	22	+ 9	+ 3
14		36	8	6	1	0,2461	— 4	19	+ 9	+ 5
18		33	24	6	38	0,2524	— 4	16	+ 9	+ 8
22		30	55	7	13	0,2597	— 4	12	+ 8	+ 9
26		28	45	7	45	0,2678	— 4	6	+ 8	+ 10
30		26	56	8	15	0,2766	— 4	0	+ 8	+ 11
April 3	10	25	28	8	42 N	0,2861	— 3	54	+ 7	+ 13
7		24	22	9	6	0,2960	— 3	50	+ 6	+ 14
11		23	39	9	27	0,3064	— 3	44	+ 7	+ 14
15		23	18	9	45	0,3171	— 3	38	+ 7	+ 15
19		23	20	10	1	0,3280	— 3	32	+ 6	+ 16
23		23	43	10	13	0,3392	— 3	26	+ 5	+ 15
27		24	27	10	27	0,3504	— 3	20	+ 4	+ 15
May 1	10	25	32	10	30	0,3616	— 3	15	+ 5	+ 15
5		26	56	10	35	0,3728	— 3	11	+ 5	+ 15
9		28	39	10	37	0,3839	— 3	7	+ 5	+ 16
13		30	38	10	36	0,3949	— 3	2	+ 6	+ 15
17		32	54	10	34	0,40[illegible]7	— 2	58	+ 5	+ 16
21		35	24	10	29	0,[illegible]164	— 2	53	+ 6	+ 15

Nach Hr. Dr. *Posselt* tritt die ☍ der Juno ein 1819 März 1 8 U. 50′ 21″ M. Z. zu Göttingen in geoc. Länge 160° 27′ 41″ Br. 3° 53′ 47″ S. Lichtstärke = 0,047 bei der letztern ☍ war solche 0,114. Herr Prof. *Nicolai* Berechnung der ☍. S. oben Seite 201.

B.

Geocentrischer Lauf der Pallas vom 7ten Aug. 1819 bis 6. Jun. 1820, für Mitternacht in Göttingen, berechnet vom Hrn. *Dirksen.*

1819	ger. Afst G.	ger. Afst M.	Abw. S. G.	Abw. S. M.	Log. Entf. v. ♁
Aug.					
7	75	[illegible]8	3	54	0,4232
11	77	15	4	25	0,4156
15	79	1	4	58	0,4080
19	80	45	5	34	0,4002
23	82	28	6	12	0,3923
27	84	9	6	53	0,3843
31	85	49	7	37	0,3763
Sept.					
4	87	27	8	23	0,3681
8	89	3	9	11	0,3598
12	90	36	10	1	0,3515
16	92	8	10	54	0,3431
20	93	36	11	49	0,3347
24	95	1	12	46	0,3262
28	96	23	13	45	0,3177
Oct.					
2	97	42	14	46	0,3092
6	98	56	15	48	0,3006
10	100	7	16	51	0,2920
14	101	13	17	56	0,2835
18	102	15	19	1	0,2750
22	103	11	20	7	0,2666
26	104	2	21	13	0,2582
30	104	48	22	19	0,2498

1819	ger. Afst G.	ger. Afst M.	Abw. S. G.	Abw. S. M.	Log. Entf. v. ♁
Nov.					
3	105	27	23	25	0,2415
7	105	59	24	29	0,2335
11	106	25	25	31	0,2256
15	106	45	26	32	0,2177
19	106	57	27	30	0,2099
23	107	2	28	27	0,2021
27	107	0	29	19	0,1946
Dec.					
1	106	51	30	7	0,1873
5	106	33	30	48	0,1806
9	106	7	31	22	0,1745
13	105	35	31	48	0,1690
17	104	56	32	7	0,1641
21	104	12	32	19	0,1595
25	103	25	32	23	0,1547
29	102	36	32	18	0,1503
1820 Jan.					
2	101	46	32	3	0,1469
6	100	55	31	39	0,1442
10	100	5	31	6	0,1421
14	99	18	30	24	0,1406
18	98	34	29	32	0,1399
22	97	55	28	32	0,1399
26	97	23	27	24	0,1408
30	96	57	26	10	0,1425

Febr.		S.	
3	96 38	24 50	0,1448
7	96 27	23 25	0,1480
11	96 24	21 55	0,1519
15	96 30	20 23	0,1565
19	96 44	18 43	0,1617
23	97 5	17 12	0,1677
27	97 34	15 35	0,1743
März			
2	98 11	13 59	0,1814
6	98 55	12 24	0,1890
10	99 45	10 50	0,1970
14	100 42	9 19	0,2055
18	101 45	7 50	0,2143
22	102 54	6 24	0,2233
26	104 7	5 2	0,2327
30	105 26	3 43	0,2422
April			
3	106 49	2 28	0,2518
7	108 16	1 17	0,2616
11	109 47	0 10	0,2714
		N	
15	111 22	0 53	0,2812
29	113 0	1 52	0,2910
23	114 40	2 47	0,3008
27	116 23	3 37	0,3106
May			
1	118 8	4 24	0,3201
5	119 56	5 7	0,3296
9	121 45	5 46	0,3390
13	123 35	6 21	0,3483
17	125 27	6 53	0,3574
21	127 20	7 21	0,3663
25	129 15	7 45	0,3750
29	131 10	8 7	0,3836
Jun.			
2	133 5	8 25	0,3919
6	135 2	8 40	0,4000

Die nächste Opposition erfolgt 1820 Jan. 6. 20 U. 16′ 41″ M. Z. in Göttingen. Alsdann ist die Länge 106° 0′ 16″,2, geoc. Südl. Breite 54° 28′ 33″,2, die Lichtstärke 0,1145.

Methode zur Verfertigung einer Uhr, die die Mittlere und Sternzeit zugleich zeigt, vom Herrn *J. C. Burckhardt* in Paris *).

Eine Uhr von dieser Einrichtung könnte für den Astronomen sehr bequem seyn. Man erreicht diesen Zweck auf folgende Art: Auf der Welle die in einer Stunde Mittlerer Zeit ihren Umlauf macht, und also den Mi-

*) S. C. d. T. 1812 S. 409.

nutenzeiger dieser Zeit trägt, wird ein Rad von 49 Zähnen befestigt, um diese Welle dreht sich frei und vermittelst einer Röhre (eines hohlen Cylinders) ein Rad von 82 Zähnen, und diese Röhre trägt dann den Minuten-Zeiger der Sternzeit. In die Peripherie des Rades von 49 Zähnen muſs ein anderes von 79 Zähnen eingreifen; und an die Welle des letztern befestigt man ein viertes Rad von 51 Zähnen, dessen gezahnte Peripherie in das Rad von 82 Zähnen eingreift. Die Stunden der Mittlern und Stern-Zeit sind auf zwei kleine excentrische und von einander getrennte Zifferblätter zu bemerken. Ein jeder dieser beiden Zeiger wird seine Bewegung durch den Zeiger der correspondirenden Minuten auf den gewöhnlichen Wegen erhalten. Man könnte auch zwei Oeffnungen im Zifferblatt anbringen, wodurch die Mittlere ☉ Stunde und die Stern-Stunde sich zeigen. In Betreff der Sternzeit wird es am bequemsten seyn, 24 Stunden in einem fort zu zählen, allein bei der Mittlern Zeit ist der gewöhnliche Gebrauch zu befolgen.

Der Fehler, des von mir hier vorgeschlagenen Räderwerks geht nur auf 4″ in einem ganzen Jahr. Ein noch genaueres giebt $\frac{95 \times 223}{97 \times 219}$ anstatt $\frac{49 \times 82}{51 \times 79}$, die Abweichung beträgt dann jährlich nur eine halbe Sekunde.

Beschreibung einer Polar-Uhr.

Da es diesmal der Raum gestattete, so habe ich auf der Kupfertafel für Liebhaber der Sternkunde, eine Astronomische Polar-Uhr entworfen. Es sind nemlich

38 grösstentheils Hauptsterne des Nördlichen Himmels, die in unsern Gegenden beständig über dem Horizont bleiben, vorgestellt.

Man hänge nun eine Bleikugel an einem Faden, in einem hohen, gegen Norden liegenden Fenster auf, und bemerke des Nachts, wenn dieser Faden den Polarstern und irgend einen, in der Charte angesetzten Stern zugleich deckt. Addire dann, zu der, dem gezogenen Vertikal des Sterns beigefügten Stunde und Minute, den für das vorkommende Jahr, aus dem Jahrbuch genommenen östlichen Abstand des 0° ♈ von der Sonne zu Mittag. Die Summe giebt die Nachtzeit. Ist solche zwischen 6 und 12 Uhr, so sind es Abendstunden; über 12, so werden 12 subtr., und der Rest giebt die Morgenstunde des folgenden Tages. Ist endlich die Summe über 24, so werden 24 subtr., und ist dann der Rest unter oder über 12, so sind es im ersten Fall Abendstunden des gegenwärtigen oder Morgenstunden des nächsten Tages. Dann müssen, zu mehrerer Genauigkeit, nachdem sich über 3, 9, 15 oder 21 Stunden ergeben, noch 1, 2, 3 oder 4 Min. subtr. werden *).

Z. B. Was ist die Uhr am 1sten Jul, wenn *Capella* senkrecht unter dem Polarstern erscheint?

Der Vertikal für diesen Stern hat XVII St. 16′ bei sich
Und am 1. Jul. (1818) ist zu Mittag: Oestl. Abst. 0° ♈ von der ☉ XVII 21′

XXXIV 37 Davon 24 Stunden subtr. restiren X St. 37′ und hiervon noch 2′ subtr. läſst X St. 35′ Abends, oder die gesuchte Nachtzeit übrig.

Welche Zeit der Nacht ist es, wenn β im Drachen am 20. Oct. sich senkrecht unter dem Polarstern zeigt?

P 2

*) Die Angaben dieser Charte sind auf viele Jahre brauchbar; und selbst Unterschiede der Polhöhe von 5° geben nur 1 Min. — oder +.

Der Vertikal von β Drachen hat VSt. 13′ bei sich
Am 20sten Oct. (1818) ist zu Mittag, östl. Abst. 0° ♈ - - X 22

XV 35 Hiervon 3′ subtr. und dann wieder 12 läſst IIIU. 32′ nach Mitternacht oder den 21. Oct. Morg. übrig.

Was ist es an der Zeit, wenn α gr. Bär am 1. Dec. senkrecht unterm Polarstern erscheint?
Der Vertikal desselben hat - - ISt. 38′ bei sich
Der Abstand 0° ♈ von der ☉ ist den 1. Dec. zu Mittag (1818) - VII 32

IX 10 Hierv. 2′. subtr. giebt IXU. 8′ Abends

Ich setze noch die 38 Sterne der Charte mit ihren Zeiten her, und wie sie nach einander mit dem Polarstern in einem Vertikal erscheinen:

δ gr. Bär	O. 10″	δ Drachen	VI. 47′	*Algenib* im	
ε — —	O. 46	ε — —	VII. 38	Perseus	XV. 20′
ζ — —	I. 15	*Deneb*	VIII. 23	δ — —	XV. 40
η — —	I. 38	α Cepheus	IX. 1	o Camelp.	XVI. 56
α Drachen	I. 54	β — —	IX. 7	*Capella*	XVII. 16
β kl. Bär	II. 37	ι — —	X. 29	β Fuhrm.	XVIII. 0
β Bootes	II. 48	γ Cassiop.	XI. 55	q Camelp.	XIX. 1
γ kl. Bär	III. 5	α — —	XII. 28	o gr. Bär.	XX. 34
ι Drachen	III. 45	γ — —	XII. 45	ι — —	XXI. 1
η Herk.	IV. 25	δ — —	XIII. 15	λ — —	XXII. 16
β Drachen	V. 13	ε — —	XIII. 46	β — —	XXIII. 0
γ — —	V. 39	Alamak	XIII. 56	α — —	XXIII. 3
Wega	VI. 17	Algol	XV. 5	γ — —	XXIII. 50

Die Charte zeigt auch den Nordpol der Ecliptik, zwischen δ und ζ im Drachen. Die Stellung dieses Pols gegen den Polarstern giebt die jedesmalige Lage der Ecliptik mit dem Thierkreis zu erkennen. Steht ersterer über dem letztern, so hat die Ecliptik am Südl. Himmel ihren niedrigsten Stand, und auf jeder Seite des Meridians liegen 90° derselben. Erscheint der Pol der Ecliptik gerade rechts oder links vom Polarstern, so geht im ersten Fall die Ecliptik von N. W. nach S. O. und im zweiten von S. W. nach N. O. Steht end-

lich der Pol der Ecliptik senkrecht unter dem Polarstern so hat die Ecliptik ihren höchsten Stand im Süden und wieder auf jeder Seite des Meridians 90°.

B.

Noch verschiedene astronomische Nachrichten, Beobachtungen und Bemerkungen.

Herr *Burckhardt* in Paris hat neulich noch 5 Beobachtungen des *Uranus* beim *Flamsteed* gefunden *) (S. C. d. T. 1820 p. 408). Die erste vom 22. März A. S. 1712. Der Planet war nur 4′ 40″ in Abw. Nördlicher als *a* ♍ und 39° 59′ 3″ in ger. Aufsteigung westlicher **). Herr *B.* fand hieraus seine Länge 155° 24′ 57″ und Breite 18′ 4″ Nördl. Die *de Lambre*schen Tafeln geben erstere — 41″ und letztere + 5″ je nachdem die Neigung der Bahn 46′ 16″ oder 46′ 26″ angenommen wird. Die 2te 3te und 4te Beobachtung d. 21. 22. und 27. Febr. A. S. 1715 wobei Uranus in ♌ und zugleich mit ♄ in ☌ war. d ♌ ging vorher und *b* ♍ folgte dem ♅. Nachdem Hr. *B* einige Correctionen beim *Fl.* angebracht findet er: den 21. Febr. ger. Aufst. ♅ 170° 40′ 18″ Abw. 4° 54′ 23″ N. Den 27. Febr. 170° 25′ 45″ und 5° 0′ 39 ***) und berech-

*) Bekanntlich entdeckte ich schon im Jahr 1784 in II. Tom. der Hist. Coel. die erste Uranusbeobachtung von *Flamsteed* 1690 d. 13. Dec. A. S. (S. astr. Jahrb. 1787. Seite 244.)

B.

**) Also nahe östlich bei *p* ♌. *Flamsteed* hielt ihn auch für diesen Stern (S. Hist. Coel. II. Tom. p. 537.)

***) Die Abw. des ♅ kann sich aber in 6 Tagen nicht um 6′ 16″ ändern (dies muſs ein Fehler beim *Fl.* seyn) und wie gleichwol Hr. *B.* solche Zusammenstimmung in der Breite für den 21. und 27. Febr. findet, sehe ich nicht ein. *B.*

net hieraus: beobachtete helioc. Länge am 21. 5 Z. 19° 11′ 15″ und Breite 45′ 54″ und am 27. jene 5 Z. 19° 15′ 45″ und diese 45′ 57″. Die *de Lambre*schen Tafeln geben hiebei in der Länge im Mittel nur 1′ 6″ und in d. Breite 1″ mehr an. Die 5te Beobachtung von *Fl.* geschah den 18. April 1715, der Planet passirte 8′ 33″ nach σ ♌ den Meridian und war 1° 52′ 50″ Südlicher.

Endlich hat auch Hr. Prof. *Bessel* unter *Bradley's* Fixstern-Beobachtungen (S. Fundamenta astronomiae p 283) den *Uranus* gefunden 1753 d. 3. Dec. Er berechnet daraus für 5 U. 32′ 39″ die ger. Aufsteigung des Planeten 335° 50′ 27″ und Abw. 10° 55′ Südl. (also zwischen σ und λ ♒) *).

* * *

Dem unermüdeten Fleiſs des Hrn. Prof. *Bessel* verdanken nunmehr die Astronomen die Vollendung und Erscheinung seines bereits im astron. Jahrb. 1819 S. 243 angekündigten wichtigen Werkes: Fundamenta astronomiae pro Anno 1755, deducta ex observationibus J. Bradley etc. 85 Bogen in Fol. Königsberg 1818. Der reichhaltige Inhalt ist auch schon im Jahrb. 1819 angezeigt. *B.*

* * *

Die Bände der Connoiss. des tems 1819 und 1820 enthalten abermal sehr schätzbare astron. Beobachtungen und Abhandlungen, und unter andern von *de Lambre*: Die Parallaxe eines Planeten aus den ersten Beobachtungen und Formeln aus dem helioc. Orte die geocent. Aufst. und Abw. zu finden. Methode zur Regulirung einer Pendul-Uhr nach Wahrer Zeit. Von *la Place*: Ueber

*) 12° 10′ in der ger. Aufst. weiter ostwärts, also östlich von φ ♒, beobachtete *T. Mayer* den 25. Sept. 1756. den Uranus, unwissend als Fixstern, wie ich, gleich im Jahr 1781, da ihn *Herschel* als Planet entdeckte, herausbrachte. (S. astr. Jahrb. 1784. Seite 219.) *B.*

die Länge des Secunden-Penduls. Anwendung der Wahrscheinlichkeits-Rechnung auf geodätische Vermessungen. Von *Burkhardt*: Ueber den Kometen von 1786, und über den *Halley*schen. Beobachtungen des Kometen von 1806; Ueber die Ellipse des Kometen von 1783 und seine Aehnlichkeit mit dem von 1793. Verschiedene Uranusbeobachtungen beim *Flamsteed*. Noch kleine Gleichungen in der Theorie des ♃. Von *Bouvard*: Komet von 1811 und dessen parabolische Bahn. Von *Puissant*: Formeln aus dem heliocentr. Ort den geocentr. auf dem Aequator zu berechnen. Von *Poisson*: Ueber die Schwingungen des zusammengesetzten Penduls. Von *Dansy* Tafeln der Vesta *). Sonst noch von andern: Bemerkungen, Uebersetzungen etc.

* * *

Von der Güte des Herrn Prof. *Struve* erhielt ich aus Dorpat: Dessen schätzbare Observationes astronomicas etc. auf der Kaiserl. Universitäts-Sternwarte angestellt in den Jahren 1814 und 15, Vol. I. 25 Bogen in 4to. Dorpat 1817. Im ersten Theil trägt der Hr. Verf. die Aufstellung, Untersuchung und besonders die Berichtigung des 8 f. Mittagsfernrohr vor. Dann folgen die Beobachtungen, gröſstentheils sehr nördlicher Sterne, an den 5 Fäden des Mittagsfernrohrs vom 20. Jan. bis 20 Nov. 1814 und dann vom 19. Jan. bis 9. May 1815 mit vielen Bemerkungen. Dann Beobachtung des *Olber*schen Kometen vom Jahre 1815 und der Polhöhe von Dorpat, die er 58° 22′ 44″ findet. Ferner Sternbedeckungen 1812—15. Der 2te Theil enthält: Die Reduc-

*) Diese Tafeln nehmen 45 Seiten ein, da die Perturbationen des ♂, ♃ und ♄ auf die Länge, Breite und den Radius vector der Vesta schon in genaue theoretische Rechnungen gebracht sind. Daher erfordert die Verbesserung der mittl. Länge allein die Formirung von 40 Argumenten. Es ist sehr zu wünschen, daſs zur Berechnung einer Ephemeride der Vesta diese Tafeln abgekürzt erscheinen. *B.*

tionen der vorigen Sternbeobachtungen, und zum Schluss Vergleichung der Aufst. Nördl. Sterne mit *Bradley* und *Piazzi's* Angaben. Alles mit vielem Fleiss und grosser Genauigkeit bearbeitet, besonders kommen interessante Beobachtungen und Angaben veränderter Stellungswinkel mehrerer Doppelsterne *), über eigene Bewegungen der Fixsterne, Parallaxe derselben etc. vor.

* * *

Beobachtete Sternbedeckungen, vom Herrn Hofr. Ritter *Gauss* in Göttingen, unterm 8. März 1818 eingesandt.

1818 Jan. 27.	$11^h 25' 27'',0$	W. Z.	Austritt ι ♍.			
Febr. 13.	6 47 24 ,5	—	*Gauss*	} Eintr. 1 *A* ♉.		
	24 ,6	—	*Harding*			
—	8 10 26 ,4	—	*H.* Austr. 1 *A* ♉.			
—	7 10 21 ,5	—	*G.*	} Eintr. 2 *A* ♉.		
	21 ,6	—	*H*			
—	8 26 2 ,4	—	*G.* Austr. 2 *A* ♉.			
—	7 11 32 ,4	—	*H.* Eintr. Stern 8. Gr.			
—	11 42 27 ,1	—	*H.* Eintr. 100 *Lacaille*.			
—	12 30 59 ,9	—	*H.* Eintr. Stern 8. Gr.			
Febr. 17.	9 47 28 ,7	—	*H.* Eintr. Stern 6. Gr.			

* * *

Von des Hrn. Prof. *Bessel* vollständigem und schätzbaren Journal seiner auf der Königsberger Sternwarte im Jahr 1816 angestellten Beobachtungen ist die dritte Abtheilung erschienen, 30 Bogen in Fol. Königsberg

*) Die Winkelstellung der beiden Sterne, woraus der merkwürdige Doppelstern *Castor*, zusammengesetzt ist, war nach *Bradley* im Jahr 1759, 56° 32′, nach *Herschel* im Jahr 1779: 32° 47′: (S. astron. Jahrb. 1808 Seite 167 168) und im Jahr 1803: 10° 43′ Hr. *Struve* fand solchen 1813 nur 2° 52′. So schwierig und misslich auch dergleichen Beobachtungen sind, so bleibt doch, entweder der Umlauf des kleineren um den grössern, oder die Drehung beider um ihren gemeinschaftlichen Schwerpunkt unverkennbar. Die beiden äussersten Messungen gaben die Periode 409 Jahre. *B.*

1817. In der Einleitung trägt Hr. *B.* sehr sinnreiche Untersuchungen über die geringen Fehler des Mittags-Fernrohrs vor. Dann folgen die beobachteten Culminationszeiten mit diesem Instrument, und ferner die Höhen-Bestimmungen mit dem *Cary*schen Meridiankreis, durchaus mit den genauesten Berichtigungen.

* * *

Aus einem Schreiben des Hrn. Baron *v. Lindenau* aus Altenburg vom Febr. 1818.

Ich eile Ew die so eben aus Marseille von einem neuen Kometen bei mir eingegangene Nachricht mitzutheilen. *Pons* hat den Fremdling am 26. Dec. p. entdeckt, und es ergeben sich aus dessen spätern Beobachtungen die aber sehr unzuverlässig zu seyn scheinen folgende Kometenörter, 1817 d. 29. Dec. 8^h AR. 297° 44′ Abw. 52° 28′ N. d. 7. Jan. 1818 Ab. AR. 299° 23′ Abw. 46° 14′ N. d. 10. Jan. AR. Ab. 299° 26′ Abw. 44° 38′ *).

* *

Ich habe seit einem Jahre abermals zwei schätzbare astron. Freunde und vieljährige Correspondenten, durch den Tod verlohren, nemlich Hrn. Doct. *Koch* in Danzig, und Herrn Bergrath *Seyffert* in Dresden.

Koch wurde 1752 d. 15. Juni zu Osnabrück geboren, studierte in Göttingen, Medicin und Mathematik, reiste nach Strasburg und Basel, wurde zum Doct. Medici creirt, und war nachher 16 Jahre in seiner Vaterstadt praktischer Arzt. Seit 1769 verfiel er auf Astrono-

*) Der Komet war äuserst lichtschwach. Hr. *Pons* letztere Beobachtung ist vom 24. Febr., woraus beiläufig AR. 302° 29′ und Abw. 26° 56′ N. berechnet worden. Hr. Canonicus *Stark* zu Augsburg sahe ihn am 4. März des Morg. 44′ unter p. 5 Gr. im Fuchs, zwischen 4 kleinen Sternen, der Komet hatte an Licht zugenommen (die Beobacht. der Hrn. *Olbers* u. *Enke* stehen oben). *B.*

mie, die endlich seine Hauptbeschäftigung wurde. Seine erworbenen Kenntnisse wurden damals lebenden Astronomen bekannt. *A. Euler* und *Lichtenberg* empfohlen ihm der Danziger Naturf. Gesellschaft als Astronom an des verstorbenen Dr *v. Wolf* Stelle, er kam im Nov. 1792 nach Danzig, und nahm seine Wohnung auf dem Bischofsberge neben der Sternwarte dieser Gesellschaft. Hier lebte er eingezogen, bloss seiner Wissenschaft, gab auch Unterricht in der Steuermannskunst. In der Belagerung von 1807 blieb die Sternwarte unbeschädigt, und obgleich der Bischoffsberg nachher zur Vertheidigung der Stadt umgeschaffen, und alle dortigen bürgerlichen Häuser abgebrochen wurden, so verblieb doch dem Astronomen seine Wohnung. Allein 1813 wurde die Sternwarte gänzlich zerstört, und *Koch* flüchtete mit seinen Instrumenten nach dem Versammlungssaal der Naturf. Gesellschaft. Nach hergestellter Ruhe erwählte er wieder ein höchst armseeliges Häuschen am Bischoffsberge zu seiner einsamen Wohnung. Er fing hier abermals an zu beobachten, wurde aber kränklich und entschlummerte sanft am 21. Oct. 1817. Seine ihm sehr schätzenden Collegen bei der Naturf. Gesellschaft folgten seiner Leiche. Manche seiner astronomischen Beobachtungen und Entdeckungen theilte er mir für meine astron. Jahrbücher freundschaftlichst mit *).

Seyffert hat auf dem mathematischen Salon zu Dresden verschiedene astronomische Beobachtungen angestellt, die er mir auch für meine Jahrbücher gütigst mittheilte. Vornemlich aber beschäftigte er sich in Nebenstunden mit Verfertigung astronomischer Pendul-Uhren und Taschen-Chronometer, in welcher Kunst er

*) Seine mir zugeschickten Tafeln zur Bestimmung der Zeit aus Sternhöhen etc. 1797, 9 Bogen in 8vo lieferte ich als Anhang zum Jahrb. 1799; 1790 erschien von ihm, das *Mayer*sche Verzeichniss von 1000 Zodical-Sternen nach Länge und Breite berechnet.

sich eine grofse Fertigkeit erwarb, und sehr genaue Zeitmesser darstellte. Von seinen übrigen Lebensumständen ist mir wenig bekannt geworden, aufser dafs er in den Kriegesjahren zu Dresden manches Ungemach erlitt, und dafs sonst sein Gemüth sehr beunruhigt worden. Unterdessen war er völlig gesund, als er am 13. Januar 1818 auf seiner Frauen Gute bei Bautzen vom Schlage gerührt, schnell sein Leben endigte. *B.*

* * *

Aus Modena erhielt ich: Memorie della Società Italiana delle Scienze, residente in Modena Tom. XVIII. in 4to. Aufser sehr schätzbaren mathematischen Abhandlungen der Herrn *Cossali*, *Avanzini*, *Plana*, *Ruffini* und andern enthält dieser Band ein Schreiben des Hrn. *Cagnoli* an Hrn. *Cossali*, betreffend die analytische Auflösung einer astronomischen Aufgabe: In der elliptischen Bahn eines Planeten, die Zeit seiner kleinsten geocentrischen Bewegung, (also seinen Stillstand) zu bestimmen *). Der Raum erlaubt nicht, die vollständige Auflösung herzusetzen. *B.*

* * *

Aus einem Schreiben des Herrn Doct. und Oberprediger *Fritsch* zu Quedlinburg vom 30. Sept. 1817.

Im Juni machte ich eine Reise durch den Harz nach Cassel und Göttingen. Am letzten Ort habe ich die neue Sternwarte mehrmals besucht. Sie ist noch nicht ganz vollendet und eingerichtet, hat einen herrlichen Instrumentenvorrath, und wenn erst alles gehörig aufgestellt ist, so wirds einen prächtigen Anblick gewäh-

*) Herr *de Lambre* hat im VIII. Tom. der franz. Ephemeriden genaue und vollständige Tafeln der Aberration aller Planeten geliefert. Diese können schon mit hinlänglicher Genauigkeit dienen obiges zu bestimmen. Denn wenn die Aberration eines Planeten in der Länge 0 ist, so kann man sich versichert halten, dafs er zum Stillstand kömmt. *B.*

ren. Aber auch hier fand ich unter den Achromaten keinen, selbst den *Schröter*schen 10f. nicht ausgenommen, der die Klarheit meines Ramsden gehabt hätte. Durch keinen konnte ich die Sonnenflecken so scharf als durch jenen sehen. Dieses Jahr war ungemein reich an Sonnenflecken. Mehreremal sah ich solche durch ein Dampfglas mit blofsen Augen, ja bisweilen bei ☉Untergang auch ohne dasselbe. Oft zählte ich 100 und mehr gröſsere und kleinere Flecken auf der ☉Scheibe in Gruppen vertheilt. Aus beobachteter Zeitdauer ihrer Ein- und Austritte im Fernrohr konnte ich folgern, daſs mehrere den Flächeninhalt unserer Erde 8 bis 10 mal übertrafen. Venus konnte man im Frühjahr sehr gut am hellen Tage mit bloſsen Augen sehen. Was sagen Sie denn zu Herrn G. — — Hypothesen — — die er auch in Halle in Vorlesungen vorgetragen, und womit er, selbst manchem gescheuten Manne imponirt hat *).

* * *

Aus einem Schreiben des Hrn. Prof. *Leski* in Krakau vom 16. Nov. 1817.

Herr *Lorenz* hat neulich aus der *Utzschneider*schen Werkstadt einen vortreflichen 8 zölligen Theodoliten erhalten, den ich auf der Sternwarte berichtige, und stets damit die geringe Abweichung der Pohlhöhe um 1 Sec. ± von der *Sniadecki*schen 50° 3′ 52″ gefunden. Dann berichte mit Vergnügen, daſs höhern Orts über 1500 Thl. zur Anschaffung benöthigter Instrumente für die Sternwarte ausgesetzt sind, auch noch dazu 500 Rthl. jährlichen Nachschuſs. Dann erhalte ich einen pensionirten Adjunkten. Es sind schon manche Instrumente aus Paris und München verschrieben.

* * *

Im I. und II. Bande der Philosoph. Transact. 1817

*) Ist es möglich, daſs noch in unsern Zeiten, dergleichen Hirngespinste Gehör finden? B.

handelt der Königl. Astronom zu Greenwich Herr *Pond* Von der Parallaxe der Fixsterne; Er wurde durch Hrn. Dr. *Brinkley* der vor einigen Jahren auf der Sternwarte in Dublin mit einem 8 füſsigen Kreis schon anhaltend periodische Orts-Veränderungen mancher Sterne beobachtet, die auf eine Parallaxe derselben hindeuten, veranlaſst, ähnliche genaue Untersuchungen darüber anzustellen. Jene, als Parallaxe vorausgesetzt, gingen aber nie über eine Secunde. Herr *B.* wünschte daſs auch andere Astronomen seine Beobachtungen bestätigen möchten. Herr *P.* unternahm solche anfangs mit dem 1812 auf der Sternwarte zu Greenwich aufgestellten vortreflichen Mauerkreis, beobachtete mit aller Schärfe den Abstand mehrerer Sterne vom Pol, besonders α Adler, α Schwan und α Leyer. Wählte zur Erfindung der Parallaxe noch eine andere Methode. Er errichtete zwei 10 füſsige Teleskopen mit äuſserst feinen (obgleich beweglichen) Mikrometern unbeweglich. Das eine stellte er auf α Adler, das andere auf α Schwan. Nach den mühsamsten Untersuchungen fand er doch, daſs die Messungen im Sommer und Winter nur äuſserst geringe Theile einer Secunde Unterschiede gaben, wobei es noch zweifelhaft bleibt, wie viel davon nach allen Reductionen auf eine wirkliche Parallaxe oder auf Fehler in den Beobachtungen oder der Instrumente zu rechnen sey. — *B.*

* * *

Aus einem Schreiben des Herrn Canonicus *Stark* in Augsburg, so im Sept. 1817 einging.

Die Sternwarte bei München in Bogenhausen, ist nun unter der Direktion des Herrn Steuerrath *Soldner* und Herrn Salinenrath *v. Reichenbach* völlig ausgebaut. Sie ist ganz nach den Bedürfnissen der neuern Astronomie aufgeführt, so solide als möglich, hat nur ein Stockwerk auf einer ansehnlichen Höhe. Der Haupt-

pfeiler ist ganz von der umgebenden Mauer isolirt. Er besteht aus 70000 Steine. Auf diesem Pfeiler ruhen, das Passage-Instrument und der Vertikal-Kreis mit den Uhren. Zwei Thürme haben eben so isolirte Pfeiler von Grund auf. Auf dem einen kömmt das Aequatorial-Instrument und der andere wird zu portativen Instrumenten benutzt, jeder Thurm hat ein bewegliches Dach mit Einschnitten. Diese Sternwarte läſst durch Hrn. *Soldner* wichtige Beobachtungen mit den berühmten *Reichenbach*schen Instrumenten erwarten.

* * *

Herr Prof. *Tralles* theilte mir folgende Beobachtungen mit, die er in seiner Wohnung im hiesigen Universitäts-Gebäude angestellt: 1818 d. 30 Jun. Austr. I. ♃ Trab. 11 U. 57′ 13″,5 M. Z. erste Erblickung, 230mal. Vergr. des 5 f. *Pistor*schen Fernrohrs $3\frac{3}{4}$ Zoll Oeffnung. Den 8. Juli Austr. III. Trab. 9 U. 46′ 43″ M. Z. wird derselbe bemerkbar, 10″ nachher sehr sichtlich, doch noch nicht ganz in der dem Trab. eigenen Klarheit. Der Schatten des I. Trab. wird deutlich auf dem obern Rande des (scheinbar) untern Streifens gesehen, mit 150 mal. Vergr. 5 f. Fernrohr. Den 8. Juli II. Trab. ist 10 U. 50′ 30″ M. Z. durch die neblicht gewordene Luft schon gut sichtbar. Der eigentliche Augenblick des Austritts war nicht zu beobachten. Den 24. Juli Austr. I. Trab. 0 U. 9′ 48″ erster Blick 50 mal. Vergr. 6 f. Fernrohr 2 Zoll Oeffnung. d. 8. Aug. Austr. des I. Trab. 10 U. 28′ 44″ erste Wahrnehmung mit 150 m. Vergr. 5 f. Fernrohr, womit auch um 10 U. 15′ 30″ die Berührung des IV. Trab. und der ♃ Scheibe zu geschehen schien, der um 10 U. 18′ zum Theil vorgetreten war.

* * *

Aus London erhielt ich vom Hrn. *Baily*, dessen Memoir relative to the annular Eclipse of the Sun. 7. Sept. 1820. Der Verf. berechnet aus *Burkhards* Mond-

und *Delambres* Sonnentafeln für Greenwich M. Z. der ☌ 1 U. 49′ 26″, und hiernach die übrigen Elemente dieser Finsternifs, bestimmt dann den Weg des wahren Mondschattens über die Oberfläche der Erde, der für Europa auf einer Charte abgebildet ist. Der Mittelpunkt desselben oder die centrale ringförmige Sonnenfinsternifs wird von N. W. nach S. O. in folgende Punkte eintreffen.

W.Z.	Länge	Breite	W. Z. Greenwich	Länge	Breite
U. M. S.	G. M.	G. M.	U.M.S.	G. M.	G. M.
0 54 39	149 33 W	81 39	2 0 0	8 26 O	51 56
55 0	129 45	83 40	10 0	10 57	48 19
1 0 0	42 38	82 25	20 0	13 32	44 49
8 16	17 3	76 6	30 0	16 23	41 26
10 0	14 32	75 23	40 0	19 44	38 4
20 0	5 52	69 9	50 0	24 0	34 41
30 0	0 47	64 13	3 0 0	30 24	31 7
40 0	2 51 O	59 48	8 11	46 2	27 10
50 0	5 49	55 45			

W. Z. zu und Länge von Greenwich Westl. oder Oestl. Der Anfang ist für mehrere Oerter angesetzt, und sonst sind noch verschiedene Merkwürdigkeiten ringförmiger Sonnenfinsternisse erwähnt.

* * *

L'attraction détruite par le mouvement primordial, ou Théorie nouvelle du cours des corps célestes et du mouvement par M. le comte de Zuylen de Nyevelt, 5 Bogen kl. 8vo m. Fig. Paris 1818. Der Herr Verf. hat diesen Tractat an die Akademie und an mich geschickt, allein seine Théorie nouvelle etc. kann keineswegs den Beifall der Astronomen, Geometer und Physiker davon tragen. *B.*

* * *

Am 8ten März 1618 kam *Kepler* zuerst auf die Gedanken, dafs vielleicht ein geometrisches Verhältnifs zwischen den Umlaufszeiten der Planeten und ihrer Abstände von der Sonne statt finde, und am 15. May

brachte er glücklich das bekannte merkwürdige Gesetz heraus. Das Andenken an diese, gerade vor 200 Jahren gemachte äusserst wichtige Entdeckung des unsterblichen Mannes wurde hieselbst am 8ten März d. J. im Kreise einiger Verehrer der Sternkunde gefeiert, und ich las eine kurze Lebensgeschichte *Keplers* vor. *B.*

* * *

Herr *Cadell*, Mitglied der Königl. Societät zu London und Edinburg theilte mir bei seinem Hierseyn, seine Abhandlung mit, (24 Seiten in 4to.) Ueber die Linien, welche jeden halben Tagbogen in sechs gleiche Theile theilen *). Diese haben eine besondere Krümmung, und fanden bei den Alten statt, die den Tag oder die Verweilung der Sonne über dem Horizont, im Sommer sowohl als im Winter in 12 Stunden theilten. Der Verf. beschreibt ihre Eigenschaft und stellt solche in Figuren dar. *B.*

* * *

Aus einem Schreiben des Herrn Uhrfabrikanten *Gutkaes* zu Dresden, vom 10. Aug. 1818.

Der Himmel war am 5ten May c. so trübe, dass der Anfang der Sonnenfinsterniss nicht zu beobachten war. Um die Mitte derselben entstanden einige lichte Momente, die aber nicht von Dauer waren, den Abstand der Hörner zu messen, dahingegen klärte es sich nachher völlig auf. Herr Hauptmann *Schmidt* beobachtete den letzten Augenblick des Verschwindens einer Bergspitze am ☾ Rande, mit einem 10f. Dollond 120 mal. Vergr. 8 U. 51′ 32″,5 M. Z. ich mit einem 3 f. Achromat. 30 mal. terrestr. Vergr. das Ende 8 U. 50′ 59″,5. Die Uhr war Tages vorher berichtigt, und ihre 24stündliche Abw. ging nicht über 1″.

Vom

*) On the Lines that divide each semi diurnal arc into six equal parts.

* * *

Vom Herrn *J. Bayer* Grundbuchs Verwalter der K. K. Staatsherrschaft Hradisch ist auf 4 Blätter im gröſsten Format erschienen: Karte des Mährisch-Schlesischen Gouvernements nach den neuesten astron. Beobachtungen und geometrischen Vermessungen entworfen. S. astron. Jahrb. 1820 S. 246 Der Hr. Verf. hat die Angaben dieser Karte seit mehreren Jahren mit dem gröſsten Fleiſs zusammen getragen, und die Güte gehabt, mir bereits die beiden ersten sauber gestochenen Blätter aus Kloster Hradisch zuzusenden.

* * *

Die Mayländer Ephemeriden fürs Jahr 1818, berechnet von den Herren *Carlini* und *Brambilla* enthalten im Anhange: Herrn *Carlini* Untersuchung der Convergenz einer unendlichen Reihe, welche zur Auflösung des *Kepplers*chen Problems dient. Herr *Mossotti*: Neue Analyse für die Aufgabe, die Bahn eines der himmlischen Körper zu bestimmen.

* * *

Herr Musik-Director *Stöpel* in Tangermünde ist im Begriff ein gemeinnütziges Lehrbuch der Mathematik, in einem Bande in 8vo herauszugeben, unter dem Titel: Rathgeber beimathematischen Beschäftigungen, welches auch die Lehren der Astronomie deutlich und gründlich abhandeln soll.

* * *

Aus einem Schreiben des Hrn. Prof. *Sandt* aus Riga, vom 25. Nov. 1817.

Den 29sten März d. J. erwartete ich und mehrere Freunde die Bedeckung *ν* ♌ auf eine kurze Zeit, allein der Stern verschwand nicht, sondern wir sahen, daſs er gleichsam um den Nördl. Mondrand gegangen war. Den 26. Sept. war es Abends heiter und wir beobachteten den Eintr. *μ* ♓ am erleuchteten ☾R. um 11 U. 51′ 58″

M. Z. Herr Obrist von *Trousson* beschäftigt sich mit Monddistanzen von Sternen, die ich vielleicht künftig mittheilen werde, Herr *Keysler*, Lehrer am hiesigen Gymnasio, sucht einen der Schlofsthürme von Riga zum Observatorium einzurichten. Von *Brükners* Nachlafs hat er den Theodoliten, Sextanten und eine Secunden-Uhr gekauft. Von dem Lord-Major, der aus London hier war, kaufte er einen Chronometer. Von Gotha bekam er eine schöne Pendul-Uhr, und erwartet von dort täglich ein Passage-Instrument von 6 Fufs. Aber 4 Treppen mufs man bis zu dem Beobachtungssaal der Sternwarte steigen. Weil in einigen Schriften viel von der Sonnenfinsternifs 1860 erwähnt worden, so berechnete ich sie für Riga und fand, dafs sie nicht einmal 6 Zoll grofs wird *).

* * *

Herr Doct. *Ahrens*, öffentlicher Lehrer zu Nürnberg schickte mir gefälligst seine Uebersetzung der analytischen Geometrie von *Biot*, angewandt auf die Curven und Flächen zweiter Ordnung, 27 Bogen in 8vo mit 7 Kupf. Nürnb. 1817. Von diesem Werke des genialen Verfassers sind in Frankreich bereits 5 Ausgaben erschienen, und es empfiehlt sich durch die darin herrschende Methode, Deutlichkeit im Vortrage, Eleganz und Einfachheit der Beweise. Hr. Dr. *Ahrens* hat noch auf 42 Seiten erläuternde *Zusätze* beigefügt,

*) Im astron. Jahrb. 1816 Seite 85 bemerke ich, bei Gelegenheit der damaligen grofsen Sonnenfinsternifs: Bis zum Jahr 1860 fällt keine gröfsere vor. Nämlich von allen bis dahin, auch von mir berechneten, in unsern Gegenden sichtbaren Sonnenfinsternissen, kömmt keine der von 1816 an Gröfse gleich. Die von 1820 und 1836 kommen derselben zwar am nächsten, allein bei beiden erscheint der Mond kleiner als die Sonne. Am 18ten Juli 1860 trifft zwar eine Sonnenfinsternifs ein, allein ihre Gröfse geht zu Berlin nur auf etwa $7\frac{1}{2}$ Zoll.

B.

und verdient wegen der durch seine Uebersetzung dieses klassischen Werkes auch in Deutschland, veranlassten allgemeinern Verbreitung desselben, den Dank derjenigen, die eine gründliche Anweisung zum höhern geometrischen (auch astronomischen) Calcul wünschen.

* * *

Aus einem Schreiben des Hrn. Prof. *Diesterweg* zu Manheim vom 24. Dec. 1817.

Unter dem Nachlaſs des Seel. Doct. *Tönnies* findet sich auch: Eine vollständige Uebersetzung des *la Place*schen Werkes: Ueber Wahrscheinlichkeit. Man wünscht mit Recht daſs sie gedruckt werde, und Herr Hofrath *Langsdorf* in Heidelberg hat sich entschlossen, solche herauszugeben und mit Anmerkungen zu begleiten. In der Vorrede soll eine kurze Biographie des für die Wissenschaften viel zu früh verstorbenen Verfassers geliefert werden.

* * *

Noch ist der beim Herrn Mechanikus *Utzschneider* zu München, für die hiesige Königl. Sternwarte bestellte Heliometer (S. astron. Jahrb. 1820 S. 240) nicht angekommen. *B.*

* * *

Herr *Möllinger* Hof-Uhrmacher hieselbst, veranstaltet horizontale Sonnen-Uhren 15 Zoll im Durchmesser aus Guſseisen bei der hiesigen Eisengieſserei, wovon ich die Zeichnung entworfen, und die nach meiner im astron. Jahrb. 1820 S. 250 angegebenen Methode richtig aufgestellt werden können. Er setzt den Preiſs auf 8 Rthl. Derselbe hat auch einen Tractat unter dem Titel: Kleiner Uhren-Katechismus fürs Publikum, wodurch man sich eine übersichtliche Kenntniſs von den Uhren und ihren Einrichtungen verschaffen, auch kleine Fehler derselben selbst abhelfen kann, her-

ausgegeben, mit 2 erläuternden Kupfern und einer Vergleichungs-Tabelle, Berl. 1817. *B.*

* * *

Composition mathématique de Ptolémée, ou astronomie ancienne, traduite pour la première fois du grec en français etc. par M. l'abbé Halma, et suivie de Notes. Tom. I. II. gr. 4to Paris. 1813—1816.

Es war ein mühsames und äuſserst schwieriges Unternehmen, den ganzen Almagest des Ptolemeus aufs neue auch nun in franz. Sprache übersetzt, darzustellen, theils wegen vieler erforderlichen Verbesserungen des Textes und der Auswahl der verschiedenen Lesarten, theils wegen Erklärungen dunkler Stellen und der weitläuftigen Methode der alten Astronomen *). Der erste Band enthält die sphärische Astronomie, und die Theorien des Sonnen- und Mondlaufs. Der zweite die Gestirn-Beobachtungen, Formirung des Stern-Verzeichnisses und Theorie des Laufs der fünf Planeten. Das Werk ist mit vielem Aufwande und sauber gedruckt, mit gespalteten Columnen, griechisch und französisch, die Figuren stehen gleich neben dem Text. Es werden aber wenige der neuern Astronomen Zeit und Lust haben, noch jetzt sämmtliche veraltete obgleich zum Theil sinnreiche Hypothesen und Vorstellungsarten des Ptolemeus zu studieren. Herr *Halma* verspricht noch einen dritten Band.

* * *

Den Nautical Almanac für 1820 erhielt ich erst vor Kurzem aus London. Diesmal sind: Zwei Methoden von Hrn. *Brinkley* angehängt, zur Reducirung der beobachteten Abstände des Mondes von einem Fixsterne oder

*) Mein Buch: Ptolemeus Beobachtung und Beschreibung der Gestirne, und der Bewegung der himmlischen Sphäre. Berl. 1795 in 8vo mit einer Himmelscharte, liefert davon schon mehrere Beweise. *B.*

von der Sonne, mit Anwendung der nöthigen Hülfstafeln, nemlich der engl. Tables requisite, Sinus versus und Proportional Log. Tafeln.

* * *

Von meiner Anleitung zur allgemeinen Kenntnifs der Erdkugel, zweite verb. Aufl. Berl. 1803 in 8vo, mit einer Weltcharte und 6 Kupf. die auch seit mehreren Jahren, eines gerichtlichen Concurses der damaligen Verlagshandlung wegen, fehlte, sind nun wieder Exemplare bei den Buchhändlern zu haben. *B.*

* * *

Herr Dr. *Schröter*, Sohn des Seel. Justizrath Doct. *Schröter* zu Lilienthal, besitzt ein sehr vollkommenes Fernrohr aus dem optischen Institut zu Benedictbeuern. Es hat 52 Pariser Linien Oeffnung und 72 Zoll Brennweite. Damit erkennt er, nur 3 Stunden vor dem Vollmond, die kleinsten Sterne. Er zieht es dem 13 füfsigen von seinem Vater so sehr geliebten Reflektor vor. In Orions Nebel unterscheidet er die feinsten Sterne, die sein Vater nur mit dem gröfsten Teleskop entdeckt hat. Die Vorzüge des Fernrohrs zeigten sich besonders bei Doppelsternen. Die zarten Begleiter des Polarsterns und Rigels sieht er während noch heller Dämmerung mit ungewöhnlicher Deutlichkeit. ε Bootes ist als einer der feinsten Doppelsterne schon bei einer 95 maligen Vergröfserung deutlich zu erkennen. (Aus dem Nov.-Heft No. 21 der Ueberlieferungen zur Geschichte unserer Zeit.)

* * *

Obgleich schon so viele mathematische oder astronomische Chronologien von geringem oder gröfsern Umfange vorhanden sind, so arbeitet doch Hr. *Meyer Kornik* in Breslau an einem neuen, (wie er mir schreibt) grofsen und weitumfassenden Chronol. Werk und Ta-

bellen. Er hat Anfragen drucken lassen, die er zur Beantwortung und Belehrung in Betreff einiger Zweifel, an alle Astronomen und Chronologen vertheilen läſst.

B.

* * *

Aus einem Schreiben des Herrn Prof. *Bessel* vom 11. August 1818.

Ich schicke hierbei einen Beitrag zu Ihrem Jahrb. 1821. Es ist ein ganz kurzer Aufsatz über eine bekannte trigonometrische Aufgabe: Nemlich den Ort eines Kometen zu berechnen, wenn man ihn in den gröſsten Kreisen zwischen zwei Sternenpaaren beobachtet hat *). Bei der heutigen astronomischen Praxis ist diese Aufgabe freilich von keinem Nutzen; allein fast alle ältere Kometen sind auf diese Weise beobachtet, und es wird denen, die sich mit einer neueren Untersuchung solcher alten Beobachtungen beschäftigen, wohl angenehm seyn, eine Rechnungsart kennen zu lernen, die kürzer ist, als die bisher vorgeschlagenen.

Von den Saturnstrabanten-Erscheinungen, die ich durch Hrn. *Hagen* habe voraus berechnen lassen. (S. Zeitschrift für Astronomie Nov. und Dec. 1817) habe ich leider noch keine einzige beobachten können. Es würde sehr zu bedauern seyn, wenn die Astronomen in diesem und dem folgenden Jahre nicht sehr aufmerksam auf den Saturn wären!

* * *

Aus einem Schreiben des Hrn. Doct. und Etatsrath *v. Haas* aus Moskau vom 30. Juli 1818.

Ew. — bin ich sehr verbunden für das mir übersandte astronomische Jahrb. 1820. — So haben wir doch hieselbst eine sichere Autorität, bei welcher man anfragen kann. Seit dem Tode des braven seel. *Goldbachs* kann man hier nicht einmal bestimmt erfahren, wie viel es an der Uhr nach richtiger astron. Zeit ist etc. Bei der Universität wird nicht beobachtet. Das schöne *Carry*sche Passage-Instrument, zerschmolz mit allem Apparat in dem Brande von 1812 **). —

*) S. oben S. 170.

**) Herr Etatsrath *v. Haas* hatte im vorigen Jahre die Güte mir sein schätzbares Werk: Ma Visite aux Eaux d'Alexandre en 1809 et 1810. 48 Bogen in 4to zum Geschenk zu übersenden. (Er bemerkt, daſs dies eins von den wenigen Exempla-

* * *

In dem von Herrn *Lazarus Bendavid* herausgegebenen Tractat: Zur Berechnung und Geschichte des Jüdischen Kalenders, aus den Quellen geschöpft, Berlin 1817. findet man gründliche Untersuchungen über diesen schwierigen Gegenstand.

* * *

Die Polhöhe von Halle hat Hr. Prof. *Winkler*, aus Vergleichungen einiger 100 mehrere Monate hindurch angestellten Sonnenbeobachtungen auf 51° 29′ 59″,7 bestimmt.

* * *

Den 5. Sept. c. erhielt ich aus St. Petersburg den VI. Band der Memoires der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften für die Jahre 1813 und 1814 in 4to. Petersburg 1818. Die darin vorkommenden astronomischen Abhandlungen sind: Hr. v. *Wisniewsky* Beobachtungen des grossen Kometen von 1811 zu Neu-Tscherkask im Aug. 1812 *). Herr Prof. *Littrow* Beobachtung der geograph. Breite von Casan. Herr Staatsrath *v. Schubert* Berechnung der Beobachtung des Kometen von 1815. vom Hrn. v. *Wisniewsky* vom 30. März bis 5. May N. S. beobachtet. Gegenschein des Jupiter im Jahre 1816, beobacht. vom Hrn. *v. W.* woraus Hr. *v. S.* berechnete. ☍ ♃ ☉ 13. April A. S. 5 U. 40′ 34″ M. Z. zu Petersb. Aus Beobachtungen von 1814 berechnete Hr. *v. S.* die ☍ ♃ ☉ d. 12. Febr. A. S. 11 U. 17′ 8″ Morg. M. Z.

Sternbedeckungen zu Petersburg beobachtet.

1813	d. 25. Sept.	A. S.	Eintr.	1 ψ ♒	20 U	24′	36″	, 10	Sternz.
1814	d. 17. Febr.	—	Eintr.	ζ ♊	9	8	33	—	—
—	d. 24. Febr.	—	Austr.	3 l ♍	14	13	19	, 3	—
—	d. 18. März	—	Eintr.	δ ♋	8	33	47	, 7	—
—	— —	—	Austr.	—	9	43	14	, 5	—

ren sey, die aus Moskau's Brande gerettet worden). Der Hr. Verf. beschreibt, die auf seiner Reise nach den Südl. Gegenden Rufslands, den östl. Theil des Kaukasus bis Astrachan angetroffenen mineralischen Bäder, in physischen, chemischen und medicinischen Rücksichten, zugleich das Clima und die Beschaffenheit dieser Länder mit vielen naturhistorischen Bemerkungen.

*) Sie stehen schon im astron. Jahrb. 1816 S. 261—265.

* * *

Aus dem im vorigen Jahre von der Kaiserl. Akad. der Wissensch. zu Petersb. erhaltenen V. Band der Memoiren habe ich noch die Anzeige nachzuholen, daſs Hr. *v. Schubert* Ueber den Gebrauch des Kreis-Mikrometers eine vollständige Abhandlung geliefert, worin derselbe, durch scharfe analytische Berechnungen, die Fehler zu verbessern lehrt, die bei der, wegen der Refraction und eigenen Bewegung, nicht völlig richtigen Voraussetzung, daſs beide Himmelskörper vollkommen parallel mit dem Aequator und mit gleichförmigen Geschwindigkeiten, die Chorden vom Kreisfelde des Fernrohrs beschreiben, statt finden. *B.*

* * *

Aus einem Schreiben des Hrn. Deich- und Wasserbau-Direktors *Woltmann* aus Hamburg vom 4. Sept. 1818.

Der Königl. Astronom, Hr. Prof. *Schuhmacher* aus Kopenhagen, beschäftigt sich in unsern Gegenden mit einer Gradmessung, (eines Parallelkreises durch Holstein und Jütland). Auf unserer von den Franzosen *) erbaueten langen hölzernen Brücke (zwischen Hamburg und Haarburg) die vollkommen horizontal ist, hat er eine schöne Gelegenheit gefunden, eine genaue Basis zu messen, wobei die Herren *Reinke* und *Repsold* ihm mit Rath und That beistehen. Meine sehr beschränkte Zeit, die dem Navigationsbuche (das bald erscheint) gänzlich gewidmet ist, hat nicht verstattet an den Messungen Theil zu nehmen. Hr. *Schuhmacher* besitzt einen schönen Reflectionskreis zum Winkelmessen, der in München verfertigt ist.

* * *

Auf einer diesen Sommer unternommenen Erholungsreise, hatte ich bei meinem Auffenthalte in Prag, am 19. 20. u. 21. Jul. das Vergnügen, meine geschätzten astron. Freunde, die Professoren *David*, *Hallaschka*, Adjunkt *Bittner* und mehrere Verehrer der Sternkunde persönlich kennen zu lernen. Die K. K. Sternwarte auf dem 30 Klafter hohen und isolirten Thurm mitten im Universitäts-Gebäude (Clementinum) in der Altstadt, ist mit manchen sehr guten achrom. Fernröhren, Pendul-Uhren, einem Passage-Instrument und 7 f. Mauerqua-

*) Unter Davoust's Tyrannei.

dranten, einem 12zölligen *Reichenbach*schen Multiplicationskreis, einem 5 f. *Trougthon*schen Vollkreis etc. versehen, sie sind aber in drei Stockwerk über einander errichtet, und ihr Gebrauch wird daher beschwerlich. Auch ist der, noch von den Jesuiten erbauete Thurm für genaue astron. Beobachtungen nicht solide genug, und manchen Erschütterungen ausgesetzt. Herr Prof. *David* führte mich auf den Lorenzberg, im Südwestl. Theile der Stadt gelegen, wo nach seinem Plan, eine neue Sternwarte, ganz dem jetzigen Bedürfniſs der Wissenschaft angemessen, erbauet werden könnte, dessen baldige Ausführung zu wünschen ist, aber nur statt finden kann, wenn das K. K. Landes-Gubernium groſsmüthig die Kosten dazu bewilligt. Man hat von dort die freieste Aussicht über die malerisch schön vor Augen liegende Stadt, und deren weiten Gegenden bis nach dem Riesengebürge. *B.*

* * *

Aus einem Schreiben des Herrn Prof. *Harding* aus Göttingen vom 20. Aug. 1818.

Herr Baumeister *Müller*, der diesen Brief überbringt wird, als Erbauer unserer nunmehr fast ganz vollendeten prachtvollen Sternwarte, Ew. — die vollständigste Auskunft über deren Einrichtung und merkwürdigen soliden Festigkeit zu geben das Vergnügen haben. Daſs schon seit dem April d. J. mit dem köstlichen *Repsold*schen Instrumente, das Kreis- und Mittagsfernrohr in sich vereinigt, und nichts zu wünschen übrig läſst, beobachtet wird, daſs ferner, das bereits vor mehreren Wochen angekommene herrliche Passage-Instrument von *Reichenbach* in München verfertigt, in den nächsten Tagen aufgestellt wird etc. werden Sie von ihm erfahren. Daſs der bisher veränderlich gewesene Stern in der Krone seit dem Juni des vorigen Jahres zu einer festen Gröſse gekommen ist, wissen Sie vielleicht schon *). Ich werde meine Wahrnehmung darüber nächstens umständlich mittheilen.

* * *

Die Neubegierde wirft oft die Frage auf, ob groſse Städte der Erde sich mit unsern Fernröhren, dem

*) Ist mir noch nicht bekannt geworden. Es ist der unter No. 50 in der Krone, in meinem groſsen Stern-Verzeichniſs, und Charten Tab. VII. angesetzte veränderliche. *Piazzi* bemerkt nicht, daſs er veränderlich ist. *B.*

Raume nach, vom Monde aus, würden erkennen lassen. Zur Beantwortung dient folgendes: Der bekannte Mondfleck *Plato* liegt 9° 12′ östlich von der Mondaxe, und 51° 14′ Nördl. Breite. Nun hat Berlin fast die nemliche Breite und muſs, genau genommen, wenn der Neu-Mond im Aequator, im ☊ oder ☋ und zugleich in der Erdferne oder in der Erdnähe ist 37 Minuten (= 9° 12′) vor seiner Culmination zu Berlin, vom Mond aus eine ähnliche Lage auf der Erdscheibe haben, als der Plato auf dem Mond bei uns. Nach *Schröter* hat der gröſste Durchmesser des Plato von W. nach O. etwa 15 Meilen, und da man annehmen kann, er sey völlig rund, so giebt 15. cos 51° 14′′ = 9,4 Meilen, seinen kleinsten Durchmesser. Nun hat der Mond 232½ Meilen im Halbm. also 1461 im Umfange, folglich jeder Grad vom gröſsten Kreise 4,06 Meilen oder jede Meile im Bogen 14′ 47′′. Den scheinb. Halbm. des ☾ zu 16 Min. angenommen, erscheint uns daher eine Meile mitten auf dem ☾ 4′′,13 groſs, und auf dem Parallelkreis von 51° 14′. . 2′′,57 *). Daher nimmt Plato 15. 2′′,57 = 38′′,5 im scheinb. Durchm. von W. nach O. und 9,4. 2′′,57 = 24′′,16 von S. nach N. ein. Berlin hat von O. nach W. etwa 1340, und von N. nach S. 980 Rheinl. Ruthen im Durchm. Letzterer giebt unter 52½° der Breite 596 R. Auf eine Meile gehen 1972 R. = 2′′,57 in der Gegend des Plato, folglich auf 1340 = 1′′,74 gröſster und auf 596 . . 0′′,78 kleinster Durchschnitt Berlins aus dem Monde betrachtet. Nun kann man bei einer 10m. Vergr. den Plato schon gut erkennen, folglich giebt $\frac{385''}{1'',74}$ = 221 an, daſs bei einer 221 m. Vergr. **Berlin**, dafern es sich von der umliegenden Gegend unterscheidet **), aus dem Monde so groſs im Durchm. und in der nemlichen Lage auf der Erdscheibe zeigen muſs, als der Plato bei uns auf dem Mond bei einer 10m. Vergr. Oder umgekehrt: Den 22. Theil vom Durchm. des Plato würde Berlin bei allen Vergröſserungen unserer Fernröhre auf der Mondscheibe einnehmen.

B.

* * *

Herr Doct. *Schoen*, Prof. der Mathematik zu Würz-

*) Den geringen Unterschied der Verkürzung bei 9° 12′ Abst. vom mittlern ☾ Meridian nicht zu rechnen.

**) In unserm Sommer, da alle Felder und Waldungen umher grünen, noch wol eher als im Winter.

burg hat mir unterm 17 Aug. d. J. sein, den Meteorologen willkommenes Buch: Die Witterungskunde in ihrer Grundlage, mitzutheilen die Güte gehabt, 17 Bogen in 4to mit Titelkupfer, einer Landcharte, lithogr. Tabellen und Zeichnungen, Würzb. 1818. Der Herr Verf. bleibt, aus sehr vernünftigen Gründen, bei der Erde stehen, hält sich einzig und allein an Erfahrungen über den Witterungslauf, und hauptsächlich an Beobachtungen mit meteorologischen Werkzeugen, Barometrische Höhenbestimmungen, Lufttemperatur vieler Länder, Gang derselben, Barometer-Veränderungen, Ausdünstungen, Luftelektricität etc. *B.*

* * *

Von der Zeitschrift für Astronomie und verwandte Wissenschaften, habe ich bis jetzt das erste Heft des 5ten Bandes für die Monate Januar u. Februar 1818 vom Hrn. Baron *v. Lindenau* aus Gotha erhalten. *B.*

* * *

Anmerkung zu Seite 192.

Unsere geübtesten Astronomen nehmen auch, bei scharfen Beobachtungen, auf die Dicke der feinen Stundenfäden im Fernrohr Rücksicht, und beobachten den augenblicklichen Antritt der Himmelskörper an beiden Rändern derselben, daraus sodann das Mittel genommen wird. Läfst man Sterne bei Tage durchgehen, oder kleine bei Nacht, oder Sterne in der Nähe des Pols die nur langsam fortrücken, so bleibt dies noch eher möglich als bei hellen Sternen, die ihres funkelnden Lichtes wegen diese Wahrnehmung sehr unsicher machen. Bei äufserst genauen Höhenmessungen müssen dann die Sterne oder Sonnenränder an den obern oder untern Rand des Horizontal-Fadens gebracht werden, und man mufs wissen, wie viele Sec. der Faden deckt.

* * *

Anmerkung zu Seite 194.

Was ich über die Polhöhe der Berliner Sternwarte mit unserm 2füfsigen *Troughton*schen Meridiankreis herausgebracht, enthält das Astron. Jahrb. 1813 S. 102 und Jahrb. 1814 S. 169. *B.*

Verbesserungen:

Jahrb. 1819.

Seite 107 Zeile 2 statt 42 lies 44, auch unten in der Anmerk.

Jahrb. 1820.

Seite 87 Länge der halben kleinen Axe d. 1. Jan. beim 2ten Trab. 0,0166 beim 3ten 0,0203.

— 87 beim ♄ statt 23° 14′ lies 29° 25

— 94 in der Anmerk.: statt Ceres, lies Vesta.

— 96 Zeile 15 von unten, statt ′ lies ″.

— 230 unten, lies: $+\frac{7218065}{2^{13} \cdot 3 \cdot 7 \cdot 11}$.

— 231 unten, lies: $\frac{5^8 \gamma^2}{2^7\, 3^3 \cdot 7 \cdot 11}$.

Jahrb. 1821.

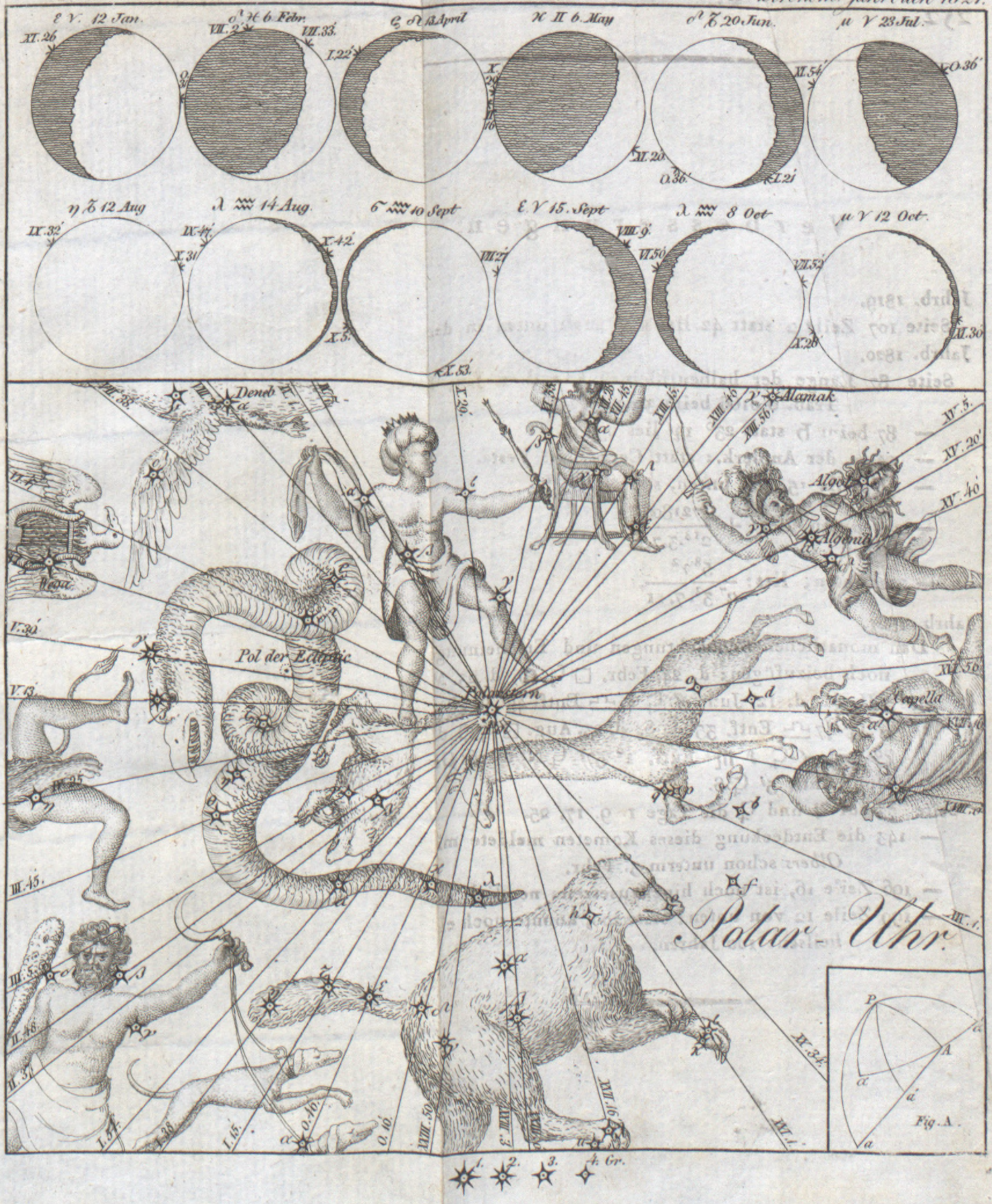
Den monatlichen Beobachtungen und Erscheinungen etc. ist noch beizufügen: d. 24. Febr. □ ⚳ ☉, d. 23. May ☍ ⚳ ☉ 3 U. M. d. 12 Jun ☌ ⚳ θ ♎ Entf. 45′ ⚳ N. d. 15. Aug. ☌ ⚳ 47 ♎ Entf. 35′ ⚳ S. d. 23. Aug. □ ⚳ ☉ d. 25. ⚳ im ☋ und ☌ ⚳ δ ♏ Entf. 1° 57′ ⚳ N d. 26. Oct. ☌ ⚳ π Oph. Entf. 5′ ⚳ S.

Seite 73 für ♃ und ⚳ die Tage 1. 9. 17. 25.

— 143 die Entdeckung dieses Kometen meldete mir Hr. Dr. *Olbers* schon unterm 3. Febr.

— 196 Zeile 16, ist noch hinzuzusetzen: nemlich auf 50″,340.

— 199 Zeile 12 von unten: statt 200, könnte noch eigentlicher heissen: 100 Jahren.


12 Jan.
6 Febr.
13 April
6 May
20 Jun.
23 Jul.
12 Aug.
14 Aug.
10 Sept.
15. Sept.
8 Oct.
12 Oct.
Deneb
Alamak
Algol
Algenib
Capella
Vega
Pol der Ecliptic
Polar-Uhr.
Fig. A.
1. 2. 3. 4. Gr.